



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E**  
**MATEMÁTICA**

**ESILENE DOS SANTOS REIS**

**O ENSINO DE QUÍMICA PARA ALUNOS SURDOS: DESAFIOS E PRÁTICAS DOS**  
**PROFESSORES E INTERPRETES NO PROCESSO DE ENSINO E**  
**APRENDIZAGEM DE CONCEITOS QUÍMICOS TRADUZIDOS PARA LIBRAS**

**FORTALEZA**

**2015**

**ESILENE DOS SANTOS REIS**

**O ENSINO DE QUÍMICA PARA ALUNOS SURDOS:  
DESAFIOS E PRÁTICAS DOS PROFESSORES E INTERPRETES NO PROCESSO  
DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONCEITOS QUÍMICOS TRADUZIDOS  
PARA LIBRAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Mozarina Beserra Almeida.

Coorientador: Prof. Dr. Isaías Batista de Lima.

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca do Curso de Matemática

- 
- R299e      Reis, Esilene dos Santos  
O Ensino de química para alunos surdos: desafios e práticas dos professores e interpretes no processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos traduzidos para libras / Esilene dos Santos Reis. – 2015.  
121 f. : il., enc.; 31 cm
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Fortaleza, 2015.  
Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.  
Acompanha CD-Rom.  
Orientação: Profa. Dra. Maria Mozarina Beserra Almeida.  
Coorientação: Isaias Batista de Lima.
1. Química – Estudo e ensino. 2. Surdos - Educação. 3. Língua brasileira de sinais. I. Título.

ESILENE DOS SANTOS REIS

O ENSINO DE QUÍMICA PARA ALUNOS SURDOS: DESAFIOS E PRÁTICAS  
DOS PROFESSORES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE  
CONCEITOS QUÍMICOS TRADUZIDOS PARA LIBRAS

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de  
Ciências e Matemática da Universidade Federal  
do Ceará, como requisito parcial para obtenção  
do Título de Mestre em Ensino de Ciências e  
Matemática. Área de concentração: Ensino de  
Ciências e Matemática.


Orientadora: Profa. Dra. Maria Mozarina  
Beserra Almeida

Aprovada em: 13/04/15.


BANCA EXAMINADORA

  
Profa. Dra. Maria Mozarina Beserra Almeida (Orientadora)

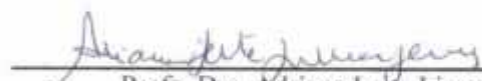
Universidade Federal do Ceará – UFC

  
Prof. Dr. Isaias Batista de Lima (Coorientador)

Universidade Estadual do Ceará – UECE

  
Profa. Dra. Pablyana Leila Rodrigues da Cunha

Universidade Federal do Ceará – UFC

  
Profa. Dra. Adriana Leite Limaverde Gomes

Universidade Federal do Ceará – UFC

A Deus, por tudo.

A minha Família, em especial ao Roseildo  
Arruda.

## **AGRADECIMENTO**

A Deus, por ouvir minhas orações e ter me sustentado nas horas difíceis. A Nossa Senhora de Nazaré, mãe dos paraenses, e a Nossa Senhora de Fátima.

Ao Roseaildo Arruda, esposo e companheiro, que junto comigo viveu todas as fases de alegrias e frustrações, sempre me apoiando e não me deixando desistir desse sonho.

Aos meus filhos, Yasmim Reis e Pedro Lucca, que suportaram minha ausência, meu stress e tiveram que se adaptar à algumas mudanças para que a “mamãe pudesse estudar”

Ao meu pai Santino Guimarães, e em especial minha mãe, Helena Reis, que sempre priorizou minha educação, quebrando todos os obstáculos possíveis para me ver formada.

A minha sogra Maria Lima, que sempre me apoiou e se dispôs a cuidar do meu filho Pedro Lucca para que eu pudesse concluir esta dissertação.

A minhas irmãs e irmão, Elielza, Eliana, Igina e Édson Reis, que sempre se dispuseram em ajudar a irmã caçula. Em especial a Elielza Reis, que no primeiro semestre do mestrado acolheu minha filha.

A minha orientadora Dra. Mozarina Beserra, professora brilhante, que acreditou em mim e no meu projeto de pesquisa desde o início do curso. Obrigada professora, principalmente por ter me concedido a honra de ser sua orientanda.

Ao meu co-orientador Dr. Isaias Batista, profissional competente e atuante, que nos presenteou com seus ensinamentos e mudou minha vida com célebre frase: “O ‘Não’ eu já tenho.” Obrigada professor por nos incentivar a lutar pelo improvável.

Ao professor Alex Otobo, incentivador e amigo desde a graduação, que me emprestou os livros, tirou minhas dúvidas e sempre me fez acreditar que este sonho era possível.

As minhas amigas, Juliana, Elisângela e Lydio Frazão pelo apoio dado todas as vezes que os procurei. As inesquecíveis Séphora Sampaio e Suiane Alves, que me acolheram e não mediram esforços para que eu finalizasse minha dissertação. As amigas Gracilene Gonçalves e Elaine Ferreira, que sempre me estenderam a mão e me ajudaram a contornar situações difíceis. A Lira Meneses, Dilaene, Dilane Cavalcante e Ryane Silva, que comemoraram minha conquista e sempre me confortavam e dizendo: “falta pouco, você consegue.” A amiga Nazaré Brito, que me acompanhou durante os dois anos de curso.

“Somos diferentes, mas não queremos ser transformados em desiguais. As nossas vidas só precisam ser acrescidas de recurso especiais.”

(Peça de Teatro: Vozes da Consciência, BH)

## RESUMO

Desde a promulgação das leis que asseguram o processo de inclusão, a escolarização do aluno surdo, em especial nas turmas de ensino regular, vem ganhando espaço nas pesquisas acadêmicas. Para garantir a educação do aluno surdo, é necessária uma rede de apoio, na qual se destaca a figura do intérprete, responsável na tradução e interpretação dos conteúdos curriculares, uma vez que maioria dos professores do ensino médio não são fluentes na Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Diante dessa realidade, a presente pesquisa buscou investigar a atuação dos Professores de Química e Intérpretes no processo de ensino-aprendizagem dos alunos surdos que cursam o Ensino Médio, destacando as dificuldades encontradas para docência de Química e as metodologias que vem sendo utilizadas para facilitar a compreensão dos conceitos e termos científicos que não se encontram nos dicionários de Libras. O tipo de pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, este foi realizado em duas escolas públicas do Estado do Ceará, sendo uma das escolas bilíngue. A técnica utilizada para obtenção de dados foi aplicação de questionários com questões semiestruturadas. Os resultados da pesquisa foram organizados por categorias a partir da análise de dados, sendo que os relatos dos entrevistados foram analisados a partir de referencial teórico que embasou a discussão acerca do tema pesquisado. O resultado da pesquisa demonstrou que o principal entrave para inclusão do aluno surdo no ensino regular se dá por conta da comunicação, prejudicada pela carência de sinais em Libras para conceitos científicos de química. Tal situação motiva intérpretes e professores a procurarem meios de minimizar essa carência de sinais, fazendo com que estes criem seus próprios sinais em Libras para conceitos químicos. No que se refere aos recursos didáticos que favorecem a aprendizagem de química, verificou-se que a utilização dos recursos midiáticos, em especial aqueles que estimulam a visão, são essenciais e aumentam consideravelmente as chances do aluno aprender o que lhe é ensinado. Ao final da pesquisa, concluiu-se que a falta de metodologias que atendam a especificidade lingüísticas dos surdos e a falta de planejamento conjunto entre professor e intérprete, pode acarretar prejuízos na escolarização dos alunos com surdez. Há uma necessidade de iniciativas que visem a melhoria no ensino de Química para alunos com surdez, uma delas é a elaboração e a divulgação de terminologias químicas na língua brasileira de sinais.

**Palavras chaves:** Ensino de Química. Libras. Alunos Surdos. Educação especial.



## ABSTRACT

Since the enactment of the laws that ensure the processes of inclusion, the education of deaf students, especially in regular classes, has been gaining ground in academic research. To ensure the education of deaf students, a support network is needed, in which the figure of the interpreter is highlighted due to the activeness in translation and interpretation of curriculum content, as most high school teachers are not fluent in Brazilian Sign Language – LIBRAS. Given this reality, the present study sought to investigate the actions of the Chemistry teachers and interpreters in the teaching-learning process of deaf students who attend high school, highlighting the difficulties in teaching Chemistry and the methodologies that have been used to ease the understanding of scientific concepts and terms that are not in Libras dictionaries. The type of research is characterized as a case study, which was carried out in two public schools in the state of Ceará (one of them is a bilingual school). The technique used to obtain data was based on questionnaires with semi-structured questions. The survey results were organized by categories, considering the data analysis; the reports of the interviewees were then analyzed based on the theoretical framework that conducted the discussion on the researched subject. The result of the research showed that the main obstacle to inclusion of deaf students in regular education occurs due to the communication, hampered by the lack of signs in Libras for scientific concepts in Chemistry. This situation motivates interpreters and teachers to seek ways to minimize this gap, leading them to create their own signs in Libras to represent chemical concepts. With regard to the educational resources that favor Chemistry learning, it was found that the use of media resources, particularly those that stimulate vision, are essential and greatly increase the chances of the students to learn what is taught. At the end of the survey, it was concluded that for there to be improvements in chemistry teaching for deaf students are required the preparation and disclosure of chemical terminology in Brazilian sign language, since the absence of appropriate signals can interfere with the learning of concepts that discipline.

**Keywords:** Chemistry Teaching. LIBRAS. Deaf Students. Special education.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Mapa de Concórdia do Pará .....	18
Figura 2 –	Representação em Libras da palavra verde em cidades distintas .....	35
Figura 3 –	Exemplos de expressões faciais na Libras .....	37
Figura 4 –	Alfabeto manual em Libras .....	37
Figura 5 –	Mapa de Crateús .....	64
Figura 6 –	Frente da Escola A.....	65
Figura 7 –	Vista panorâmica da Escola A .....	65
Figura 8 –	Frente do ICES.....	66
Figura 9 –	Vista panorâmica do ICES .....	66
Figura 10 –	Localização do ICES .....	67
Figura 11 –	Alunos do ICES resolvendo as provas .....	89
Figura 12 –	Print Screen da tela principal do labviq.....	97
Figura 13 –	Print Screen da tela de relatórios .....	97
Figura 14 –	Print Screen da tela de atividades envolvendo o PH.....	98
Figura 15–	Aluno surdo utilizando software.....	98
Figura 16 –	Vidrarias com nomes em libras / língua portuguesa.....	99
Figura 17 –	Ilustrações de termos químicos .....	103
Figura 18 –	Sinal para energia em uma Escola no Rio de Janeiro .....	105
Figura 19 –	Sinal de energia na escola B do Ceará.....	105
Figura 20 –	Sinal para chuva ácida.....	106

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Grau de dificuldade dos alunos em resolver atividades de química .....	76
Gráfico 2 – Classificação do nível do conhecimento químico dos interpretes .....	86
Gráfico 3 – Grau de dificuldade dos alunos surdos em resolver atividades de química em sala de aula .....	87
Gráfico 4 – Recursos midiáticos utilizados pelo professor .....	93
Gráfico 5 – Resposta da pergunta: Você é a favor da inclusão de alunos surdos no ensino regular? .....	107
Gráfico 6 – Resposta da pergunta: Você considera que está havendo inclusão na sua escola? .....	109

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Diferenças entre Libras e Língua Portuguesa.....	39
Tabela 2 –	Resultado da busca por de dissertações no banco de teses da CAPES.....	53
Tabela 3 –	Principais dificuldades em traduzir conceitos químicos para libras.....	71
Tabela 4 –	Nível de conhecimento do intérprete na área da química.....	74
Tabela 5 –	Respostas da pergunta: Quais atividades são mais prejudicadas pela falta de sinais? .....	80
Tabela 6 –	Principais dificuldades para ensinar química para alunos surdos.....	83
Tabela 7 –	Métodos de ensino e retenção do conteúdo com o decorrer do tempo.....	94
Tabela 8 –	Retenção Mnemônica.....	95
Tabela 9 –	Resposta da pergunta: Você cria sinais para terminologias químicas em libras? .....	100
Tabela 10 –	Termos químicos em Libras no dicionário de Capovilla e Raphael.....	102

## LISTA DE SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
ASL	Língua Americana de Sinais
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Técnico
CNE	Conselho nacional de Educação
CORDEL	Coordenadoria Nacional para Integração de pessoa portadora de deficiência
DERDIC	Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação
DVD	Digital Versatil Disc
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EJA	Educação de Jovens e adultos
FENEIDA	Federação Nacional de Integração dos Deficientes auditivos
FUNDEB	Fundo Nacional da Educação Básica
ICES	Instituto de Estudantes Surdos do Ceará
INES	Instituto Nacional dos Estudantes Surdos
LABVQUI	Laboratório Virtual de Química
LDBEN	Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional
INSM	Instituto Nacional dos Surdos Mudos
LGP	Língua Gestual Portuguesa
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
LSF	Língua de Sinais Francesa
LSM	Língua de Sinais Mexicana
LSs	Línguas de Sinais
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros curriculares nacional
SEES	Secretaria de Ensino Especial
UECE	Universidade do Estado do Ceará
UFC	Universidade Federal do Ceará
ONU	Organização das nações unidas
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e a Cultura

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS NO BRASIL.....</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS E O BILINGÜISMO .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1</b>	<b>A Libras e a Educação dos surdos .....</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>ENSINO DE CIÊNCIAS E A INCLUSÃO EDUCACIONAL .....</b>	<b>43</b>
<b>4.1</b>	<b>Breve considerações sobre as bases legais da educação inclusiva.....</b>	<b>43</b>
<b>4.2</b>	<b>Aspectos relevantes sobre a educação dos surdos.....</b>	<b>48</b>
<b>4.2.1</b>	<b><i>O Papel do Intérprete.....</i></b>	<b>51</b>
<b>4.2.2</b>	<b><i>Ensino de Ciências na perspectiva da inclusão do aluno surdo .....</i></b>	<b>52</b>
<b>4.2.3</b>	<b><i>Ensino de Química frente aos desafios da inclusão .....</i></b>	<b>56</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>62</b>
<b>5.1</b>	<b>Caracterização da Pesquisa .....</b>	<b>62</b>
<b>5.2</b>	<b>Campo da pesquisa .....</b>	<b>63</b>
<b>5.2.1</b>	<b><i>Escola Estadual Manoel Mano (Escola A) .....</i></b>	<b>64</b>
<b>5.2.2</b>	<b><i>Instituto Cearense de Estudantes Surdos - ICES (Escola B) .....</i></b>	<b>65</b>
<b>5.3</b>	<b>Sujeitos da pesquisa .....</b>	<b>67</b>
<b>5.4</b>	<b>Coleta de dados e etapas da pesquisa .....</b>	<b>68</b>
<b>5.5</b>	<b>Análise de dados .....</b>	<b>69</b>
<b>6</b>	<b>RESULTADO E DISCUSSÃO .....</b>	<b>71</b>
<b>6.1</b>	<b>Resultados da Entrevista com Intérpretes.....</b>	<b>71</b>
<b>6.1.1</b>	<b><i>Os desafios no Ensino de Química segundo a percepção do intérprete.....</i></b>	<b>71</b>
<b>6.1.2</b>	<b><i>Papel do intérprete frente aos recursos metodológicos e o processo de ensino e aprendizagem .....</i></b>	<b>76</b>
<b>6.2</b>	<b>Resultado da Entrevista com o Professor de Química .....</b>	<b>81</b>
<b>6.2.1</b>	<b><i>Principais dificuldades para o Ensino de Química segundo a visão do professor .....</i></b>	<b>81</b>
<b>6.2.2</b>	<b><i>Processo avaliativo e desempenho dos interpretes segundo a percepção do professor .....</i></b>	<b>86</b>
<b>6.3</b>	<b>Aspectos relevantes para o Ensino de Química segundo a percepção dos professores e interpretes.....</b>	<b>90</b>
<b>6.3.1</b>	<b><i>Dificuldades na abordagem de conteúdos curriculares de Química.....</i></b>	<b>90</b>

<b>6.4</b>	<b>Recursos midiáticos.....</b>	<b>92</b>
<b>6.4.1</b>	<b><i>Recursos visuais como estratégia de ensino para o aluno surdo .....</i></b>	<b>93</b>
<b>6.5</b>	<b>Criação de sinais em Libras para o Ensino de Química.....</b>	<b>99</b>
<b>6.6</b>	<b>Faces da inclusão .....</b>	<b>106</b>
<b>7</b>	<b>DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	<b>113</b>
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>115</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>117</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA INTÉRPRETES .....</b>	<b>126</b>
	<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES DE</b>	
	<b>QUÍMICA .....</b>	<b>128</b>
	<b>APÊNDICE C - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM...</b>	<b>130</b>
	<b>APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E</b>	
	<b>ESCLARECIDO.....</b>	<b>131</b>
	<b>APÊNDICE E - PRODUTO EDUCACIONAL .....</b>	<b>132</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A discussão sobre educação inclusiva no Brasil cresceu consideravelmente nos últimos anos (GOMES, 2013; FIGUEIREDO, 2010; DIAS, 2007) o que levou à ocorrência de muitas mudanças na educação brasileira, pautadas em leis, decretos e resoluções que impulsionam a inclusão social e educacional. A legislação brasileira, conforme a Resolução CNE/CEB, nº 2/2001, no seu art. 2º, é explícita quanto à obrigação das escolas de acolher todas as crianças que se apresentem para matrícula, sejam elas portadoras de necessidades especiais<sup>1</sup> ou não (BRASIL, 2001). A Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (2008) trouxe novas concepções à atuação da educação especial, este documento define que os alunos atendidos pela educação especial são os sujeitos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades. O público alvo em questão receberá atendimento com fins de suplementação e complementação curricular oferecida, preferencialmente, no ensino regular. (BRASIL, 2008).

Nesse cenário de mudanças, a educação para surdos ao longo do tempo vem ganhando destaque e o número de alunos surdos matriculados no ensino regular vem aumentando a cada ano, fato que divide a opinião de muitos profissionais da educação sobre a inclusão. Em 2011, o site do jornal Ciência <sup>2</sup>Hoje divulgou o resultado de uma pesquisa realizada pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FEMUP), o qual revela que as crianças surdas que frequentam escolas regulares estão em relativa desvantagem com relação às aquelas que estudam em escolas bilíngues. Informações como essa intensificam a polêmica sobre a inclusão de alunos surdos no ensino regular, e a controvérsia suscitada por essa temática vem resultando em inúmeras pesquisas na área.

As pesquisas que investigam a produção de teses e dissertações defendidas nos últimos anos sobre as tendências dos estudos a respeito do ensino de ciências para estudantes surdos no Brasil mostrou que há poucas referências na área (NETO *et al*, 2005; DIAS, 2007; FELTRINE, 2009; RAMOS, 2011). Mesmo assim, nos últimos anos, a problemática em questão vem ganhando espaço nas pesquisas acadêmicas e a presente pesquisa visa contribuir com uma melhor atuação do professor de Química no processo de inclusão de alunos com surdez no aprendizado dos conceitos dessa disciplina.

A disciplina de Química é considerada por muitos alunos como complexa, pois exige a compreensão de conceitos abstratos e utiliza uma linguagem específica, o que para eles

---

<sup>1</sup> Termo utilizado no ano de 2001 para pessoas com deficiência.



pode representar uma dificuldade em compreender determinados conceitos químicos, acentuada ainda mais quando a língua utilizada é desconhecida pelos alunos. É isso que acontece com a maioria dos alunos com surdez que cursam o ensino médio, pois, desprovidos da audição, recebem o conteúdo químico em uma língua oralizada. No que se refere à dificuldade dos alunos em compreender os conceitos químicos, Torriceli (2007, p. 16) afirma: “A aprendizagem da Química passa necessariamente pela utilização de fórmulas, equações, símbolos, enfim, de uma série de representações que muitas vezes pode parecer muito difícil de ser absorvida”. Os pesquisadores Quadros e colaboradores (2001, p.12) fazem suas considerações mostrando a importância do professor para ligação entre o mundo concreto e o abstrato no aprendizado dessa disciplina:

Esta ciência trabalha situações do mundo real e concreto cujas explicações, na maioria das vezes, usam entidades do mundo chamado microscópico, tais como átomos, íons, elétrons, entre outros. Navegar neste mundo infinitamente pequeno e, portanto, abstrato, usando essa abstração para explicar o mundo real, é difícil para uma parte significativa dos estudantes. Consideramos que o trabalho do professor poderia se dirigir exatamente para a ligação entre esses dois mundos – macroscópico/ concreto e microscópico/abstrato – dando significado aos conteúdos químicos.

Nessa perspectiva, não é simples o papel do professor de Química como mediador no processo de construção do conhecimento científico dos alunos. Tratando-se de alunos surdos então, a situação se configura como um grande desafio, pois devido à falta de sinais apropriados para conceitos químicos na Libras e ao fato da maioria dos indivíduos desconhecer essa língua, o professor tem dificuldade em eliminar a barreira que prejudica o processo de ensino e aprendizagem, caracterizada pela falta de comunicação.

O homem é um ser social de comunicação, relações e representações. A partir do “outro” reestrutura o significado do “eu”, a falta de convívio, compartilhando espaços e emoções, animalizando o sujeito. O meio ambiente social e harmônico contribui na construção de identidades de cada sujeito [...] e o ambiente social do surdo é diferente linguisticamente; o corpo, os gestos, as expressões faciais estão, a todo momento, representando e ressignificando situações informativas e educativas. (FALCÃO, 2007, p.49)

Vygotsky (2004) também contribui quando se refere a mediações culturais como caracterizadoras do ser social, atribuindo o exercício da humanidade à possibilidade de o indivíduo estabelecer trocas culturais por meio da linguagem. Portanto, qualquer prejuízo à linguagem interfere na capacidade de interação entre os sujeitos e também na aprendizagem em si. O interesse desta dissertação pela temática é fruto de uma experiência de pesquisa na área em questão, realizada no Município de Concórdia do Pará (figura 1) no ano de 2008, na Escola Estadual Aloysio da Costa Chaves. Através dessa pesquisa foi constatado que os professores da

área de ciências naturais da referida escola encontravam inúmeras dificuldades para realizar atividades com alunos que apresentavam surdez (REIS, 2008). Tais dificuldades também permeavam o trabalho da intérprete que atuava juntamente com os professores de Biologia, Química e Física, disciplinas que, segundo relatos das alunas surdas e da própria intérprete, são mais difíceis de serem compreendidas e explicadas através da língua brasileira de sinais.

Figura 1- Mapa de Concórdia do Pará.



Fonte: Google Maps: <http://www.google.com.br/maps/place/concordia+para>

A referida pesquisa revelou a ocorrência de baixa aprendizagem das alunas com surdez e o descontentamento dos professores de ciências naturais no que se refere à falta de formação para alicerçar a prática inclusiva na sala de aula, bem como à ausência de conhecimentos da Libras (REIS, 2008).

Surgiu assim o interesse em aprofundar o conhecimento sobre a atuação dos professores de ciências, em especial o professor de Química, que têm o importante desafio de lecionar para alunos com surdez, muitas vezes sem qualquer preparação para lidar com essa complexa realidade. Sabe-se que o professor, no contexto de uma educação inclusiva, precisa ser reflexivo e preparado para o exercício da nova realidade, trabalhando com as diferenças, limitações e singularidades de cada sujeito.

Outro fator determinante para a escolha do tema é o crescimento significativo do número de alunos surdos matriculados no ensino regular, em especial no ensino médio. Assim, as questões norteadoras que delimitaram a trajetória da presente pesquisa foram as seguintes:

- a) Quais e quantos termos aplicados ao ensino de Química já existem nos dicionários de Libras? E os que não encontraram uma linguagem capaz de lhes dar um significado compreensível?

- b) Quais as principais dificuldades encontradas pelos professores da área e pelos intérpretes no que se refere ao processo de ensino e aprendizagem de alunos surdos?
- c) Como se dá o processo de apropriação e utilização dos sinais para as aulas de Química?
- d) Ocorre processo de inclusão nas escolas que apresentam alunos surdos matriculados nas turmas de ensino médio do ensino regular?

Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo investigar a atuação dos professores de Química e dos intérpretes no processo de ensino-aprendizagem dos alunos surdos que cursam o ensino médio, destacando as terminologias químicas em Libras utilizadas durante as aulas. Com o intuito de atingir o objetivo geral deste estudo, atendeu-se aos seguintes objetivos específicos:

- Identificar as principais dificuldades encontradas pelos professores de Química no ato de lecionar para os alunos surdos incluídos no ensino regular;
- Registrar os sinais em Libras criados para facilitar a compreensão de conceitos químicos;
- Registrar os conceitos químicos que não têm expressão nos sinais em Libras;
- Produzir, juntamente com os professores de Química e intérpretes de Libras, um DVD contendo sinais em Libras relativos ao conteúdo de Química do primeiro e segundo ano do ensino médio.

A pesquisa apresenta, em seu primeiro capítulo, uma abordagem história da educação dos surdos no Brasil, através de uma revisão literária que permite compreender como se deu a educação dos surdos, desde a época do império até os dias atuais. O segundo capítulo apresenta concepções de diversos autores sobre o bilingüismo e a Libras, enfatizando as características particulares da língua e destacando os decretos e leis que a reconhecem enquanto forma de comunicação e expressão dos surdos e asseguram o seu uso como língua materna. O terceiro capítulo é destinado a discussões sobre o ensino de ciências e sobre a inclusão educacional, iniciando-se com um breve estudo sobre a legislação da educação inclusiva e posteriormente ampliando as discussões, fazendo uma abordagem sobre o ensino de ciências e a inclusão do aluno surdo (apresentando, ainda, alguns resultados de estudos existentes na área). Direcionando o foco para o tema central desta pesquisa, apresenta-se também nesse capítulo um tópico sobre o ensino de química e a educação de surdos. O quarto capítulo refere-se à

metodologia utilizada e a caracterização da pesquisa, e, finalmente, o capítulo seguinte trata dos resultados e das discussões.

O produto educacional elaborado é constituído por um DVD com registros de terminologias químicas em Libras, encontrados nos dicionários oficiais da língua, através da pesquisa de campo e também em outras referências publicadas. É importante ressaltar que alguns autores como Quadros e Karnopp (2004), Brito (1993), Feltrini (2009) e Silveira (2010) já revelavam que existia uma carência de terminologias científicas em Libras.

O presente estudo apresenta, dentro de suas limitações, reflexões de cunho pedagógico sobre os relatos dos entrevistados atuantes nas escolas que compõem o campo da pesquisa, destacando aspectos relevantes no que se refere às dificuldades dos entrevistados durante sua prática, à metodologia e aos recursos utilizados para o ensino de alunos surdos. Além disso, são apresentados também relatos e discussões sobre a avaliação e percepções dos entrevistados sobre a aprendizagem dos alunos em questão. Espera-se, assim, contribuir de alguma forma com a prática dos professores de Química que lecionam para alunos surdos, favorecendo, dessa maneira, os processos de inclusão educacional.

## 2 HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS NO BRASIL

“Época triste a nossa... mais fácil quebrar um átomo que um preconceito”. (Einstein)

A educação para surdos no Brasil teve início durante o segundo império, através da lei 839 assinada por D. Pedro II em 26 de setembro de 1857. Segundo Reis (1999), o interesse do imperador D. Pedro II na educação de surdos ocorria devido ao fato da princesa Isabel ser, supostamente, a mãe de um filho surdo, além de seu próprio esposo sofrer de surdez parcial. O empenho de D. Pedro resultou na fundação de uma escola para surdos, o Instituto nacional de Surdos-Mudos (INSM), atual instituto nacional de educação de surdos – (INES). O responsável pela escola de surdos veio da França e se chamava Ernest Huet, (professor vindo do Instituto de Surdos-Mudos de Paris, também surdo, por isso acreditava na capacidade educacional das pessoas surdas). O programa de ensino adotado inicialmente por Huet era destinado apenas para meninos, e o instituto recebia crianças de todo país. As turmas do INSM eram compostas, inicialmente, por seis alunos. Seu currículo era semelhante ao das outras escolas e incluía Língua Portuguesa, Aritmética, Geografia, História do Brasil, Escrituração Mercantil, Linguagem Articulada, leitura labial para aqueles que tinham aptidão para tal e doutrina cristã (ABBUD e ALMEIDA, 1998). Segundo Albres (2005), para desenvolver os métodos especiais para a obtenção da consciência da linguagem e do ritmo da fala, eram necessários, no mínimo, oito anos de educação. Os alunos também tinham direito a uma série de atividades extracurriculares, como as oficinas preparatórias para o mercado de trabalho, que contemplavam as áreas de mecânica, alfaiataria, tornearia, carpintaria e artes gráficas. Posteriormente, após algumas décadas da fundação do INSM, as meninas puderam ter acesso ao Instituto, recebendo aulas de costura, bordado, tapeçaria e arte. O objetivo da escola, além de ensinar a ler, a escrever e a contar, era principalmente reduzir a criminalidade e os focos de desordem, instruindo e educando os surdos, muitas vezes de origem pobre, para torná-los proveitosos e úteis à sociedade em que viviam. A respeito desse fato, Albres (2005, p. 26) conclui:

A escola tem várias funções, mas, no caso do INSM, percebe-se a função civilizatória apontada por Souza (1998), mediante a qual a correção do defeito e o ensino dos valores morais e bens culturais, tais como a escrita, a leitura e os cálculos, são fundamentais para que o aluno surdo seja incorporado na sociedade.

O Instituto Nacional de Surdos e Mudos utilizava a língua de sinais e o alfabeto datilológico (alfabeto manual) e, devido ao fato de o instituto ter sido dirigido por franceses, a

Libras foi profundamente influenciada pela Língua Francesa de Sinais. É de 1873 a publicação do mais importante documento encontrado sobre a Língua Brasileira de Sinais, intitulado “Iconographia dos signaes dos surdos-mudos”, de autoria do aluno surdo Flausino José da Gama (SOFIATO e REILY, 2011).

Em 1880 foi realizado o 2º Congresso Internacional de Ensino de Surdos, na cidade de Milão, evento que foi um marco histórico e que provocou sérias mudanças na educação de pessoas surdas. Nesse congresso, a maioria dos participantes votou pela aprovação do uso exclusivo e absoluto da metodologia oralista e pela proscrição da língua de sinais (a língua oral era considerada mais importante do ponto de vista social). As resoluções instituídas durante o congresso foram determinantes no mundo todo e, dessa forma, a linguagem gestual foi praticamente banida dos países que a adotavam. Com o congresso de Milão, chegou ao fim a época de convivência tolerada, na educação de surdos, entre a linguagem falada e a gestual. A figura do professor surdo também perdeu importância, pois, até então, era o professor surdo que na escola contribuía com educação dos surdos através de informações viso-gestuais. No século XVII, surgiram as cornetas acústicas manufaturadas, mas foi somente nos séculos XVIII e XIX que elas foram aperfeiçoadas, para em 1876 surgir a primeira prótese auditiva elétrica (a partir da invenção do telefone por Alexandre Graham Bell, professor de deficientes auditivos em Boston e defensor do método oralista). Devido ao avanço tecnológico que facilitava a fala do surdo, o método oral foi então fortalecido (SOARES, 2005).

A partir do congresso de Milão, o oralismo e as práticas educacionais relacionados a ele ganharam espaço na educação de surdos. Por muito tempo, a prática oralista persistiu sem ser questionada. No entanto, os resultados dos trabalhos desenvolvidos nessa linha não tiveram êxito, pois a maioria dos surdos profundos não desenvolveu uma fala socialmente satisfatória, apresentando dificuldades referentes à aprendizagem (a leitura e escrita eram tardias, e os alunos passavam vários anos estudando para se tornarem apenas parcialmente alfabetizados).

No Brasil, no ano de 1884, em defesa da adoção do método oral no INSM, foi feita seguinte argumentação:

“[...] Restituir a uma sociedade de analphabetos alguns surdos-mudos sabendo ler e escrever, de que vale e para quê serve? Unicamente produzir nos pais o desgosto por verem perdido precioso capital de tempo e ao educando dar uma linguagem que poucos compreendem. Dos alunos educados no Instituto do Rio de Janeiro quantos ainda conservam a linguagem escripta? Três ou quatro. Por que os outros abandonaram-na? Porque, na sociedade em que vivem, raros sabem lêr e escrever. Claro está, portanto, que o único meio de restituir o surdo-mudo à sociedade é dar-lhe uma linguagem que todos compreendam, dar-lhe a linguagem articulada[...].” (MENESES VIEIRA, 1884, *apud* SOARES, 2005, p.32)

Para Souza (2008), Menezes Vieira concebia como um prejuízo a ação de alfabetizar alunos surdos no Brasil, uma vez que o país seria uma terra de analfabetos. Seria desnecessário ensinar a língua escrita, já que o surdo nas relações sociais não utilizaria esse tipo de conhecimento. Portanto, aprender a falar seria mais importante do que aprender a ler e a escrever.

Soares (1999) afirma que o investimento na educação dos surdos camuflava interesses econômicos, como vinha acontecendo, principalmente nos Estados Unidos da América. Isso porque, ao converter os surdos em operários hábeis, multiplicava-se o número de produtores. No Brasil, porém, o encaminhamento desses indivíduos era, em 1884, para o ensino profissional ou para o trabalho agrícola.

Em 1911, o INSM, seguindo a tendência mundial, adotou o oralismo puro em todas as disciplinas. Todavia, alguns professores e funcionários surdos, bem como ex-alunos, continuaram utilizando a língua de sinais. De acordo com Mazzota (1998), em 1929 foi fundado o Instituto Santa Teresinha na cidade de Campinas, em São Paulo, depois de duas freiras passarem quatro anos no Instituto de Bourg-la-Reine, em Paris, na França. Elas tiveram uma formação especializada no ensino de crianças surdas, e estabeleceram um internato que funcionava só para meninas.

Rosa (1991-a *apud* ALBRES 2005) relata que foi durante a Primeira República, principalmente de 1930 em diante, que se articulou o sistema educacional no Brasil, período em que foi criado o Ministério da Educação e da Saúde e que o ensino secundário tinha a função de preparar o alunado para o ingresso no ensino superior. O curso técnico-profissional era bastante marginalizado, e também se destinava aos “surdos-mudos” (art. 28 do Decreto nº 16.782 - A, de 13/01/1925). Nessa época, houve um crescimento populacional nas áreas urbanas, devido ao aumento da industrialização. Funcionários públicos, empregados do comércio, entre outros profissionais da classe trabalhista, formavam a classe burguesa. Foi então no ano de 1932 que foi publicado o manifesto dos pioneiros da educação nova, o qual expressava o descontentamento dos educadores com a falta de providências do governo para implantar uma política nacional de educação para as cidades crescentes.

Já a década de 50 foi significativa para o desenvolvimento de associações em defesa dos surdos. Em 1951 foi fundada a Federação Mundial de Surdos em Roma, na Itália, ligada às Organizações das Nações Unidas – ONU, e à Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO, que atualmente conta com 108 países associados. Nesse mesmo período, ocorreu a Fundação da Associação de Surdos do Brasil, no Rio de Janeiro, a Associação Alvorada. No ano de 1954, foi a vez da criação da Associação de Surdos, em São

Paulo e, posteriormente, em 1956, em Belo Horizonte, Minas Gerais. Nessas associações, a utilização da Língua de Sinais era permitida. Foi também nessa década que foram formadas as primeiras turmas do INMS, no curso de formação de professores para surdos, nos anos de 1954 e 1956. De acordo com relatório assinado pela professora Ana Rímoli, diretora do instituto na época, no ano de 1956 o Brasil já contava com cerca de 348 professores especializados para atuar na educação de surdos (SOARES, 2005). No ano seguinte, em 1957, elucida a autora, o ministro da educação e cultura da época, Clóvis Salgado, anunciou que o então presidente Juscelino Kubitschek havia assinado o decreto que instituíu a campanha para a educação do surdo brasileiro, com o objetivo de estender o atendimento aos surdos no país. Ainda no ano de 1957, o Imperial Instituto dos Surdos-Mudos passa a denominar-se Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES, através da Lei nº 3.198, de 6 de julho de 1957. Embora a língua de sinais tenha sido proibida em sala de aula, houve um crescimento significativo nos serviços de atendimento ao surdo a partir de 1958.

O trecho do hino ao surdo brasileiro, de autoria da diretora do Instituto Ana Rímoli, juntamente com Astério de Campos, demonstra, segundo a interpretação de Soares (2005), o ufanismo e a forma redentora como foi encarada a escolha pela metodologia oralista para a educação dos surdos.

Em nossa Pátria queremos  
 Dos surdos a redenção;  
 Aos surdos todos levemos  
 As luzes da educação.  
 Não mais o ensino antiquado  
 Nos simples dedos das mãos;  
 Com um processo avançado  
 Salvemos nossos irmãos!  
 (...) os surdos podem falar;  
 São decerto iguais a nós;  
 Compreendem pelo olhar;  
 Aos surdos não falta a voz(...)  
 (RIMOLI e CAMPOS, 1957 *apud* SOARES, 2005, p.43)

Mesmo com a proibição do uso dos gestos e sinais, as escolas e instituições para surdos resistiam e criavam um modo próprio para se comunicar através dessa linguagem (LACERDA, 1999).

Na década de 60, começaram a surgir estudos sobre a língua dos sinais utilizada pelas comunidades surdas, e as primeiras referências sobre a língua de sinais encontram-se nos escritos do abade De L'epée. Porém, destacaram-se os estudos de Willian Stokoe, que ao estudar a língua de sinais americana percebeu que havia nela uma semelhança com a língua oral. Pinto (2007) afirma que Stokoe concluiu que as línguas podem ser orais-auditivas ou gestuais-visuais. Seguindo a abordagem estruturalista, ao estudar a língua de sinais, Stokoe



descreveu e registrou minuciosamente a formação dos sinais, fazendo os primeiros registros de configurações de mão, entre outros. Segundo Pinto (2007), os estudos de Stokoe apontaram que assim como a combinação de um número restrito de fonemas forma diversas palavras, a combinação de um número restrito de unidades mínimas na dimensão gestual (queremas) pode formar um grande número de unidades com significados, os sinais. No Brasil, a resistência aos sinais para o ensino de surdos ainda prevalecia.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) foi criada em 1961, sob o número 4.024/61, em plena república populista. A educação de surdos foi um dos destaques da vigência dessa lei na década de 60. No entanto, o INES passava por alguns problemas econômicos e não podia receber todos os alunos surdos do país que eram enviados ao instituto. Em razão disso, destacou-se a criação da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) e do Instituto Pestalozzi, em outras regiões do país, os quais se caracterizam como entidades filantrópicas e que tinham como clientela as pessoas reconhecidas como “excepcionais” (termo que designa um conjunto de deficiências, inclusive as sensoriais). Conforme Kirk e Gallagher (1987, *apud* ALBRES, 2005), essas entidades passaram a atender, também, aos surdos. Posteriormente, foram criadas diretorias de educação especial vinculadas à secretaria de educação de cada estado e, conseqüentemente, escolas especiais para surdos.

O país passou por inúmeras transformações decorrentes da industrialização, que teve seu apogeu entre 1964 e 1980. Entretanto, esse modelo entrou em crise nas décadas seguintes, dando lugar à globalização (CASTANHO, 2003). Nesse contexto, o governo tentava minimizar as desigualdades sociais com uma política educacional voltada para a surdez; coube então ao MEC organizar um plano nacional de educação especial, com o objetivo de expandir e qualificar a educação especial no Brasil. O Ministério de Educação e Cultura, MEC, instituiu o oralismo como proposta de ensino, considerando ser a abordagem multisensorial mais adequada para o Brasil, desconsiderando, assim, a língua de sinais que já era utilizada por muitos alunos e professores surdos. A autora Neiva Albres (2005), que escreveu sobre a educação de surdos no Brasil no período de 1970 a 2005, teve acesso a documentos do MEC que argumentavam a escolha pelo oralismo e o desprezo pela língua de sinais. Segundo a autora, os argumentos eram de que:

Todos os deficientes auditivos possuem esse tipo de linguagem sem que lhes tenha sido ensinado que a linguagem mímica é natural [...] O deficiente auditivo forma grupos mímicos segundo os ambientes [...] A linguagem mímica tem vida própria e modifica-se com o transcorrer do tempo e, como toda a linguagem, vai se enriquecendo com novos termos. Seu principal e maior defeito é que só expressa o concreto, prescindindo do abstrato. Apresenta alterações e simplificações gramaticais e sintáticas, criando incorreções na linguagem escrita (MEC, 1979, *apud* ALBRES, 2005, p. 49).

A língua de sinais era considerada uma expressão semelhante à mímica e concebida como um perigo para a língua escrita. A técnica oralista foi definida por Soares (1999, p. 01) como um processo educacional através do qual se objetivava capacitar os surdos para que pudessem compreender e produzir a “[...] linguagem oral e que parte do princípio de que o indivíduo surdo, mesmo não possuindo o nível de audição para receber os sons da fala, pode se constituir como interlocutor por meio da linguagem oral”. Nessa época, o oralismo era idealizado e visto como uma oportunidade de integrar o surdo na sociedade. Sobre isso, Vygotsky (1998, p. 139) afirma:

A atenção tem se concentrado inteiramente na produção de letras em particular, e na sua articulação distinta. Nesse caso, os professores de surdos-mudos não distinguem, por trás dessas técnicas de pronúncia, a linguagem falada, e o resultado é a produção de uma fala morta.

O método oral foi fortemente questionado, pois não correspondia a todas as necessidades e especificidades da cultura surda. Estudos desenvolvidos sobre a língua de sinais deram origem a novas propostas pedagógico-educacionais para educação de surdos, e a tendência que se destacou nos anos 80 foi designada de “Comunicação Total”. Segundo Abreu (2007), essa tendência chegou ao Brasil depois da visita da educadora Ivete Vasconcelos à Universidade de Gallaudet, primeira universidade para surdos, fundada em 1864 nos Estados Unidos. A instituição recebeu esse nome em homenagem ao pesquisador Tomas Hopkins Gallaudet, que juntamente com Laurent Clerc, uniu léxico da língua de sinais francesa com a estrutura da língua francesa e adaptaram para o inglês. Para Carvalho (2010), nasceram aí os primeiros esboços da Comunicação Total.

De acordo com Stewart (1993 *apud* Saldanha, 2011) a Comunicação Total é a prática de usar sinais, leitura orofacial, amplificação e alfabeto digital para fornecer inputs linguísticos para alunos surdos, ao passo que eles possam expressar-se nas modalidades preferidas.

Essa vertente utiliza todos os recursos disponíveis para estabelecer um contato efetivo com a pessoa surda e, para alcançar esse objetivo, deve-se usar todo e qualquer recurso possível, seja no seio familiar ou na escola. A comunicação total utiliza a língua oral acompanhada simultaneamente pelos sinais extraídos da língua de sinais e de outros sinais não presentes nela. Segundo Brito (1994 *apud* SOUZA, 2008, p. 23), “A comunicação total não objetiva que o surdo chegue ao domínio de duas línguas. Ao contrário, o objetivo linguístico é o aprendizado da língua portuguesa na modalidade oral, sendo os sinais apenas meio para isso.”

Embora o Brasil tivesse favoritismo pelo oralismo, aos poucos as instituições foram aderindo às idéias da Comunicação Total. A Escola Especial Concórdia foi uma das pioneiras do estado do Rio Grande do Sul, no ano de 1976; em 1985, no Rio de Janeiro, a APADA (Associação de Pais e Amigos do Deficiente da Audição) já desenvolvia trabalhos através da Comunicação Total em suas atividades. No estado de Goiás, a UCG, no mesmo ano, também aderiu ao método e, em Campo Grande, MS, em 1986, a escola CEADA assumiu a proposta da Comunicação Total para os alunos. É importante destacar, ainda, dois importantes marcos históricos para a educação dos surdos no Brasil, ocorridos na década de 70. O primeiro foi a publicação, em 1979, da “Proposta Curricular para Deficientes Auditivos”, elaborada pela Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação –DERDIC – da PUC de São Paulo. Isso aconteceu através de convênio com o Centro nacional de Educação Especial e foi considerada a primeira iniciativa brasileira oficial de publicação de material destinado à educação para surdos. O segundo acontecimento relevante foi a criação da FENEIDA – Federação Nacional de Educação e Integração dos Deficientes Auditivos, em 1977, denominada de FENEIS no ano 1987. A partir daí, os surdos passaram a defender o uso e a divulgação da Língua de Sinais (ALBRES,2005).

Para Lacerda (1999), o uso do método da Comunicação Total não foi eficaz e acabou fracassando porque “Os sinais constituíam-se apenas num apoio à língua oral e continuam de certa forma quase interditados aos surdos. Assim, muitas vezes, os alunos atendidos sob essa orientação comunicavam-se precariamente, apesar do acesso aos sinais”.

Paralelamente ao desenvolvimento dessa escola, surgia também outra metodologia, o bilinguismo. A educação bilíngue defende a Língua de Sinais como a língua natural dos surdos (ou primeira língua), enquanto que a língua dos ouvintes seria a segunda língua. Segundo Garcia (2005*apud* SOUZA, 2008), a Língua de Sinais teve uma aceitação maior do que as outras tendências educacionais para surdos, uma vez que a sua abordagem educacional objetiva a capacitação do surdo para a utilização de duas línguas, a de sinais e a dos ouvintes, deixando-o livre para escolher qual língua utilizar, de acordo com a ocasião. Silva (2005), relata que em 1969, o missionário americano Eugênio Oates fez a primeira tentativa de resgatar a Língua de Sinais Brasileira. De acordo com os relatos da autora, em 1981 o parlamento da Suécia aprovou uma lei que deu o direito do bilinguismo aos surdos.

Baker ( 1998 *apud* CALAZAN,2010, p. 25) afirma:

O Bilinguismo deveria ser visto como um dos fatores que favorece o desenvolvimento da área cognitiva, uma vez que exige um maior exercício da mesma, provocando uma maior atividade neuronal, estabelecendo um aumento do número de ligações entre os neurônios do tónus cerebral.

Para Lacerda (1998), o objetivo da educação bilíngue é proporcionar à criança surda um desenvolvimento cognitivo-linguístico semelhante ou equivalente ao verificado na criança ouvinte, de modo que ela possa interagir de uma forma satisfatória com os ouvintes, podendo utilizar as duas línguas: a língua majoritária e a de sinais.

A lei aprovada na Suécia influencia o Brasil no que diz respeito ao início do desenvolvimento de pesquisas de maneira sistematizada sobre a Libras. Assim, no ano de 1983, começou no Brasil a luta pelos direitos dos surdos. Os acontecimentos mundiais voltados para a escolarização do surdo na década de 80 refletiram primeiramente no estado de Pernambuco, que se tornou o primeiro estado brasileiro a praticar a metodologia do bilinguismo, no ano de 1986 (SILVA, 2005). No ano de 1991, a Linguagem Brasileira de Sinais passou a ser reconhecida oficialmente pelo governo de Minas Gerais, regulamentada pela lei nº 10.397 de 10 de janeiro de 1991.

As línguas de sinais, segundo Ramos (1995, p. 30), são muito mais do que apenas recursos educacionais:

As línguas de sinais não foram inventadas como recurso educacional ou comunicativo, elas são manifestações culturais autênticas das comunidades surdas em todo o mundo, possuindo as principais propriedades universais que caracterizam a linguagem humana.

Conforme foi citado anteriormente, o reconhecimento da Libras partiu primeiramente do estado de Minas Gerais, marcando assim o início de uma das principais conquistas dos surdos, que historicamente vinham lutando para ter o direito de se comunicarem em uma língua própria. Assim, iniciou-se uma nova fase na educação dos surdos, a legalização da Libras e sua implicação no contexto educativo será discutida no capítulo a seguir.

### 3 A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS E O BILINGUISMO

“Os limites da minha linguagem denotam os limites do meu mundo”

(Ludwig Wittgenstein)

Para se aprofundar nesse tema, é importante deixar claro que o termo bilinguismo não é usado somente para a educação de surdos. Segundo Megale (2005), esse conceito e também aquele de educação bilíngue são bastante complexos e podem envolver várias dimensões nas suas definições. Macnamara (1967, *apud* MEGALE, 2005) propõe que “um indivíduo bilíngüe é alguém que possui competência mínima em uma das quatro habilidades linguísticas (falar, ouvir, ler e escrever) em uma língua diferente de sua língua nativa”. O bilinguismo também pode ser definido como a capacidade individual de falar uma segunda língua, obedecendo às estruturas dessa língua e não parafraseando a primeira (TITONE, 1972, *apud* MEGALE, 2005).

Considerando-se o conceito mais amplo de bilinguismo e não somente o seu uso aplicado a alunos surdos, Hermes e Blanc (2000 *apud* MEGALE, 2005) fazem uma abordagem interessante sobre o assunto. Segundo esses autores, o bilinguismo é multidimensional e deve ser levado em consideração, entre outros aspectos, o status das duas línguas envolvidas e a identidade cultural dos indivíduos. Para esses autores, os indivíduos bilíngues podem ser diferenciados em termos de identidade cultural, obtendo-se bilíngues biculturais, monoculturais, aculturais e desculturais.

Como bilingüismo bicultural, entende-se o indivíduo bilíngüe que se identifica positivamente com os dois grupos culturais e é reconhecido por cada um deles. No bilingüismo monocultural, o indivíduo bilíngüe se identifica e é reconhecido culturalmente apenas por um dos grupos em questão. Deve ser ressaltado que um indivíduo bilíngüe pode ser fluente nas duas línguas, mas se manter monocultural. Já acultural é considerado o indivíduo que renuncia sua identidade cultural relacionada com sua L1 e adota valores culturais associados ao grupo de falantes da L2. Finalmente, o bilingüismo descultural se dá quando o indivíduo bilíngüe desiste de sua própria identidade cultural, mas falha ao tentar adotar aspectos culturais do grupo falante da L2 (HERMES e BLANC, 2000, p. 12, *apud* MEGALE, 2005, p.27)

Considerando apenas o fato de que o sujeito bilíngüe é aquele que fala duas línguas, o bilinguismo extrapola fronteiras e está no DNA das nossas raízes devido a alguns fatos históricos relevantes. Cavalcanti (1999, p.21, *apud* GOMES e SOUZA, 2005, p.33) contribui argumentando:

No Brasil, não se podem ignorar os contextos bilíngues de minorias, considerando que no mapa linguístico do país localizamos 276 línguas indígenas, principalmente nas regiões Norte e Centro-Oeste; comunidades imigrantes (alemãs, italianas, japonesas, polonesas, ucranianas, entre outras) nas regiões Sudeste e Sul, que mantêm a língua

de origem; comunidades de brasileiros descendentes de imigrantes e de brasileiros não descendentes de imigrantes em regiões de fronteira, em sua grande maioria, com países hispano falantes.

Os autores ressaltam na mesma obra que nesse contexto lingüístico multicultural brasileiro não se pode esquecer as comunidades surdas, criadas e espalhadas dentro de escolas e instituições pelas regiões do Brasil.

Os primeiros passos que apresentavam o bilinguismo como uma proposta educacional possível e viável na educação para surdos foram dados no Brasil por Lucinda Ferreira Brito, em um artigo datado de 1986. Segundo a autora, o bilinguismo é a única solução para o surdo brasileiro, pois permite que esse desenvolva plenamente o seu potencial linguístico e conseqüentemente cognitivo. No mesmo artigo, a autora já fazia referências ao uso da Língua Brasileira de Sinais como único meio para comunicação entre surdos e entre surdos e ouvintes; ela também já alertava que a língua portuguesa deveria ser a segunda língua. Alguns anos depois, Skliar (1997;2004) defendeu que a primeira língua das crianças surdas deveria ser a Língua de Sinais (L1), enquanto a segunda deveria ser a língua majoritária, na modalidade escrita (L2), reconhecendo assim a condição bilíngue e bicultural das pessoas surdas. Quadros (1997, p. 28) corrobora:

A comunidade surda apresenta uma cultura própria que deve ser respeitada e cultivada. Ao mesmo tempo, a comunidade ouvinte tem sua cultura. Por isso, uma proposta puramente bilíngue não é viável. Uma proposta educacional, além de ser bilíngue, deve ser bicultural, para permitir o acesso rápido e natural da criança surda à comunidade e para fazer com que ela se reconheça como parte de uma comunidade surda.

Propostas como essas foram importantes para gerar uma nova abordagem educacional. De modo geral e simplista, o bilinguismo é definido como o uso de duas línguas; dessa forma, a maioria das pessoas surdas que usam a Libras e o Português são consideradas bilíngues. Atualmente, o bilinguismo tem sido apontado como o método mais adequado para o ensino de crianças surdas, e sua compreensão vai muito além do uso de duas línguas. Para Quadros (2005), o conceito mais geral de bilinguismo é determinado pela situação sociocultural da comunidade surda como parte do processo educacional. Segundo a autora, “O bilinguismo para surdos atravessa a fronteira linguística e inclui o desenvolvimento da pessoa surda dentro da escola e fora dela, dentro de uma perspectiva sócio antropológica.” Afinal, “Ser bilíngue não é só conhecer palavras, estruturas de frases, enfim, a gramática das duas línguas, mas também conhecer, profundamente, as significações sociais e culturais das comunidades linguísticas de que se faz parte” (PEREIRA; VIEIRA, 2009 p. 15).

O bilinguismo, enquanto filosofia, torna-se diferente do oralismo e da Comunicação Total, pois o surdo não precisa viver segundo os moldes da vida dos ouvintes: ele pode assumir a surdez e viver à sua maneira. É por essa razão que o conceito da educação bilíngue é tão defendido e se torna tão importante, pois acredita-se que os surdos formam uma comunidade com cultura e língua próprias; são diferentes, não deficientes. Essa luta dos surdos pelo reconhecimento da diferença no que se refere à língua é antiga e, no decorrer do tempo, foi ganhando força e notoriedade.

Em pleno século XXI, a comunidade surda reivindica o direito à diferença por meio do bilinguismo com o uso da língua de sinais. Esse direito passa necessariamente pela utilização da língua de sinais na educação escolar dos surdos, o que significa que as comunidades surdas não querem ser reconhecidas como deficientes, mas como diferentes na perspectiva bilíngue, e que sua cultura seja respeitada. Assim, dentro da comunidade ouvinte, eles estão se consolidando em comunidade bilíngue, com a sua língua e a sua cultura. Com isso, buscam estabelecer-se como grupo multicultural que reivindica o direito à diferença (GOMES; SOUZA, 2005, p. 19)

Para que realmente o direito à diferença seja garantido à comunidade surda, é necessário que os indivíduos que a constituem convivam em um espaço agradável e sem restrições, em que sua condição de surdo não seja uma barreira e eles possam se sentir à vontade na hora de se expressar. De acordo com Souza (1998, p. 22 *apud* SOUZA, 2008, p. 38),

A partir do momento em que os surdos passaram a se reunir em escolas e associações e se constituíram em grupo por meio de uma língua, passaram a ter a possibilidade de refletir sobre um universo de discursos sobre eles próprios, e com isso conquistaram um espaço favorável para o desenvolvimento ideológico da própria identidade.

Nesse sentido, Carvalho (2010) declara que uma das maiores contribuições da educação bilíngue é que ela possibilitou para o surdo, pela primeira vez, em toda história da educação de surdos, a construção de uma proposta educacional que é pensada por surdos e para surdos. No que se refere ao bilinguismo, no sentido pedagógico, as autoras Fernandes e Rios (1998) afirmam que o termo não se refere a uma nova forma de educação, e chamam a atenção para que ele não seja confundido como método educacional.

Bilingüismo não é um método de educação. Define-se pelo fato de um indivíduo ser usuário de duas línguas. Educação com bilingüismo não é, portanto, em essência, uma nova proposta educacional em si mesma, mas uma proposta de educação onde o bilingüismo atua como uma possibilidade de integração do indivíduo ao meio sociocultural a que naturalmente pertence, ou seja, às comunidades de surdos e de ouvintes. Educar com bilingüismo é “cuidar” para que, através do acesso a duas línguas, seja possível garantir que os processos naturais de desenvolvimento do indivíduo, nos quais a língua se mostre instrumento indispensável, sejam preservados (FERNANDES; RIOS, 1998, p. 14).

Para as autoras, o bilinguismo é uma expressão que deve vir intimamente comprometida com as características culturais das comunidades de surdos e de ouvintes. Para

adotá-lo é necessário que se entenda e admita que a educação esteja inserida no contexto social e político de uma comunidade, e assim deve ser encarado e respeitado. Para compreendermos que o surdo tem suas características culturais próprias e aceitá-las sem discriminação, as mesmas autoras fazem uso de alguns exemplos, tentando mostrar semelhanças para facilitar a compreensão:

Aceitarmos esta realidade sem preconceitos é o mesmo que aceitarmos que um baiano tem traços culturais diferentes dos de um carioca e, este, diferentes de um catarinense, por exemplo, sem deixarmos, todos, de sermos brasileiros, ou, ainda, aceitarmos que japoneses italianos e alemães, por exemplo, compartilhem traços culturais pela proximidade ou necessidade social, como vemos no Brasil em relação aos bairros ou colônias de imigrantes. Esta situação nos aproxima da questão das características culturais das comunidades de surdos (FERNANDES; RIOS, 1998, p.18).

A proposta do bilinguismo foi importada da Suécia no ano de 2000, portanto a abordagem ainda é bastante recente (há muito a ser pesquisado e adaptado, visto que é uma metodologia vinda de outro país, com estrutura política e pedagógica diferente do Brasil) (HONORA, 2014). Somente a partir do decreto 5626/05, que as propostas educacionais começaram a se estruturar e o bilinguismo passou a protagonizar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos em um contexto inclusivo. Nesse sentido, o bilinguismo no contexto educacional possibilita que os alunos com surdez afastem-se do isolamento, bem como viabiliza a interação desses com os demais alunos. Isso ocorre porque a modalidade escrita, juntamente com a Libras, vem proporcionando a esse grupo, antes renegado, uma melhora na expressão e na comunicação com o mundo ouvinte, favorecendo a interação e a participação dessas pessoas na sociedade (LACERDA, 2012).

### **3.1 A Libras e a educação dos surdos.**

Conforme Quadros (2005), as línguas de sinais só foram reconhecidas como línguas quando surgiu um sistema de notação para representar sua estrutura. Isso ocorreu a partir do trabalho de Stokoe, em 1960, que aprimorou o sistema de notação criado por La Mont West, para tentar descrever a Língua de Sinais usada por grupos indígenas dos Estados Unidos, aplicando esse sistema para a Língua de Sinais Americana (ASL), utilizada pela comunidade de surdos americanos. Esse trabalho inicial foi muito importante para a descrição do nível fonológico em Língua de Sinais – composto pelos elementos de configuração de mão, locação, movimento e orientação da mão –, o que corresponderia, nas línguas faladas, aos elementos articulatórios e acústicos. O trabalho de transcrição em Língua de Sinais foi assim beneficiado, estabelecendo-se elementos que dariam maior suporte à pesquisa e ao status linguístico dessa



língua, que começou, assim, a ser bem mais descrita e compreendida. Os trabalhos sobre a ASL são pioneiros e servem de referência para qualquer pesquisa em outras línguas de sinais.

Segundo Pedroso (2009), a gramática da Língua Brasileira de Sinais (Libras) é uma área de conhecimento que tem sido explorada por linguistas no Brasil apenas nas últimas décadas. Portanto, as produções, além de raras, são recentes. Falcão (2007) afirma que as produções de autores como Carlos Skliar (RS), Terezinha Nunes (PE), Quadros e Karnopp (SC), Eulalia Fernandes (RJ), Tanya Felipe (PE), Lucinda Ferreira Brito (RJ), entre outros autores nacionais e internacionais que se dedicaram, ou ainda se dedicam à educação de surdos, são baseadas na filosofia sócio interacionista de Vygotsky, a qual apresenta estudos relevantes para esse campo.

No que se refere à sua origem, Couto e Rúbio (2014) afirmam que a língua brasileira de sinais tem influência francesa, devido à chegada do educador Ernest Huet, ex-aluno do instituto de Paris, que trouxe o alfabeto manual francês e a língua de sinais francesa para o Brasil. Embora os sinais sejam utilizados pelos surdos desde a época do império, foi apenas no fim do século XX que os movimentos se intensificaram, tendo em vista a oficialização da Libras. Assim, em 1993, o projeto de lei entrou na longa batalha para a regulamentação dessa língua no país. Segundo Lodi (2013), as primeiras discussões sobre o reconhecimento e a legalização da Língua Brasileira de Sinais e seu uso nos espaços educacionais, teve início em 1996, a partir da Câmara Técnica “O surdo e a língua de sinais”, promovida pela Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (Cordel), vinculada à Secretaria dos Direitos da Cidadania do Ministério da Justiça. De acordo com relatos da autora, participaram da Câmara Técnica representantes de universidades públicas e privadas do Brasil, estabelecimentos de ensino para surdos, instituições voltadas ao desenvolvimento de estudos e pesquisas sobre a Libras e representantes da Federação Nacional de Educação e Integração do Surdo (FENEIS), por meio dos quais as comunidades surdas puderam ter voz em todas as discussões realizadas. É válido ressaltar que naquele ano, tramitavam pelo senado as discussões sobre o projeto de lei nº 131/96, que dispunham sobre o reconhecimento da Libras. Por isso, a Câmara Técnica foi caracterizada como um fórum democrático, pois era objetivo do evento subsidiar as discussões referentes a esse projeto de lei. De fato, o objetivo foi alcançado, pois ao final do evento foi elaborado um documento final que apresentava o contexto social dos surdos e a urgente necessidade da legalização da Libras, a fim de viabilizar a participação na sociedade, como cidadãos brasileiros, dos membros da comunidade surda (LODI, 2013). O documento elaborado também apresentava outros fatores importantes em seu texto, como por exemplo, a formação dos profissionais para atuar na área.

Foram apresentados aspectos linguísticos da Libras, caracterizados seus usuários e discutida a formação dos profissionais tradutores e intérpretes de línguas de sinais, elencando os conhecimentos necessários para essa prática. Apontou-se, ainda, a necessidade de inclusão da Libras nos currículos de formação dos profissionais que atendem e trabalham diretamente com a pessoa surda (BRASIL, 1996 *apud* LODI, 2013, p. 53).

Passaram-se alguns anos para que as reivindicações da comunidade surda fossem atendidas. As conquistas foram se consolidando gradativamente e, no ano de 2001, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou a Resolução nº 02/2001, que instituiu as Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica, incluindo os alunos surdos no grupo daqueles com dificuldade de comunicação e sinalização, diferenciada dos demais alunos. Conforme o parágrafo 2º do Art. 12 desta Resolução:

[...] Deve ser assegurada, no processo educativo de alunos que apresentam dificuldades de sinalização diferenciada dos demais educandos, a acessibilidade aos conteúdos curriculares mediante a utilização de linguagens e códigos aplicáveis, como o sistema BRAILLE e a Língua de Sinais, sem prejuízo no aprendizado de língua portuguesa, facultando-lhes e as suas famílias a opção pela abordagem pedagógica que julgarem adequada, ouvindo os profissionais especializados em cada caso. Com amparo da legislação, fica assegurado que todas as diferenças humanas são normais e que os processos educacionais de ensino-aprendizagem devem proporcionar à comunidade surda propostas didáticas e pedagógicas que supram suas necessidades de desenvolvimento escolar.

Somente no ano de 2002 a Libras foi oficializada no território nacional, através da lei 10.436/02, que em seu Art. 1º declara: “É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e outros recursos de expressão a ela associados. ” Para que possamos compreender melhor a referida lei, o parágrafo único da mesma define:

Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema linguístico de transmissão de idéias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil.

A Libras possui os mesmos parâmetros da ASL, que são configuração de mão, locação, movimento e orientação da mão. Todavia, a ampliação do vocabulário se realiza por criação de sinais compostos e por empréstimo de itens lexicais de outras LSs (Línguas de Sinais). Em decorrência desse último processo, muitos sinais são iguais em várias LSs.

Legalmente, foi assegurado que os processos de ensino e aprendizagem devem apoiar-se na língua natural do surdo (no caso do nosso país, a Libras), o que pode ser considerado como principal requisito para que de fato esses sujeitos possam se manifestar e sejam representados enquanto cidadãos politizados. Quadros (2005, *apud* REVISTA INCLUSÃO, 2008 p. 25) afirma:

[...] em relação à diferença surda, o reconhecimento da Libras e do Português como segunda língua no decreto 5626, foi um avanço em termos de Brasil. Isso é um redimensionamento em termos de perspectivas inclusivas, porque a língua constitutiva dos sujeitos passa a assumir uma representação política fundamental.

Por conta do reconhecimento da Libras, o termo “surdo-mudo” é repudiado na comunidade surda, já que os surdos entendem que a expressão da LIBRAS é uma forma legítima da fala. Ainda que não seja oral, é a forma de comunicação utilizada pelos surdos, e constitui sua língua materna.

A Língua de Sinais tem como meio propagador o campo gesto-visual, o que a diferencia da língua oral, que utiliza o canal oral-auditivo. Além dessa diferença, também apresenta antagonismos quanto às regras constitutivas. No entanto, a Língua de Sinais deve ser respeitada como língua, pois assume a mesma função da língua oral, a comunicação” (DIZEU; CAPORALI, 2005 p.27).

Entretanto, é importante ressaltar que da mesma forma que as línguas oral-auditivas não são iguais, variando de lugar para lugar, a língua de sinais também varia, ou seja, existe a língua de sinais americana (ASL), a Língua Gestual Portuguesa (LGP), a Língua de Sinais Francesa (LSF), a Língua de Sinais mexicana (LSM) e várias outras línguas de sinais em vários países, bem como a brasileira.

As línguas de sinais não são universais, pois cada país tem a sua própria língua de sinais. Mesmo países com a mesma língua oral se utilizam de uma língua de sinais específica. Por mais que muitas pessoas achem isso uma desvantagem, acreditamos que a língua de sinais é uma representação linguística de determinado povo; por este motivo, é importante que cada país tenha sua língua de sinais (HONORA, 2014, p. 67).

Como citado anteriormente, todos os países têm seus próprios sinais, gestos que desempenham diferentes funções, com diferentes expressões faciais deferindo de região para região, o que legitima ainda mais a língua. Um exemplo dessa variação regional dentro do próprio país é representado a seguir:

Figura 2- Representação em Libras da palavra “verde” em cidades distintas



Fonte: Apostila do curso de Libras (PEREIRA, 2007 p. 16)

Segundo Felipe (2006), pode acontecer também de uma mesma língua de sinais ser usada em dois países diferentes, como ocorre com a língua de sinais americana usada nos Estados e Unidos e no Canadá. No Brasil, segundo a referida autora, existe registro de outra língua de sinais além da Libras, a língua de sinais dos índios Urubus-kaapor na Floresta Amazônica.

Para que a Libras fosse reconhecida legalmente no país, alguns mitos foram confrontados. Segundo Pereira (2007), algumas pessoas consideravam que essa língua seria uma mistura de pantomima e gesticulação concreta, incapaz de expressar conceitos abstratos. Tal concepção está atrelada à idéia filosófica de que o mundo das idéias é abstrato e que o mundo dos gestos é concreto. Para a autora, o equívoco dessa concepção é entender os sinais como gestos. Na verdade, os sinais são palavras, apesar de não serem orais-auditivas.

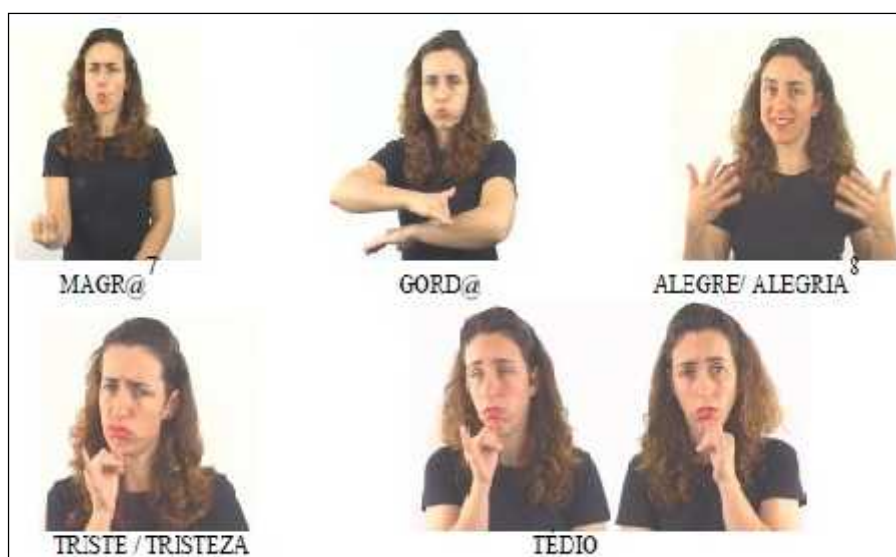
Os sinais são tão arbitrários quanto as palavras. A produção gestual na língua de sinais também acontece como observado nas línguas faladas. A diferença é que no caso dos sinais, os gestos também são visuais-espaciais, tornando as fronteiras mais difíceis de serem estabelecidas. Os sinais das línguas de sinais podem expressar quaisquer idéias abstratas. Podemos falar sobre as emoções, os sentimentos, os conceitos em língua de sinais, assim como nas línguas faladas (PEREIRA, 2007, p. 34).

Brito (2008) defende a mesma concepção afirmando que as línguas de sinais são, pois, tão naturais quanto às orais para todos nós e, para os surdos, elas são mais acessíveis devido ao bloqueio oral-auditivo que apresentam. Todavia, não são mais fáceis nem menos complexas. A autora reafirma seu pensamento e defende a Libras enquanto meio de garantir a cidadania dos seus usuários, pois a mesma atende às necessidades comunicativas e expressivas necessárias.

Os surdos são pessoas e, como tal, são dotados de linguagem assim como todos nós. Precisam apenas de uma modalidade de língua que possam perceber e articular facilmente para ativar seu potencial lingüístico e, conseqüentemente, os outros e para que possam atuar na sociedade como cidadãos normais. Eles possuem o potencial. Falta-lhes o meio. E a Língua Brasileira de Sinais é o principal meio que se lhes apresenta para “deslanchar” esse processo (BRITO, 2008, p.05).

Outro fator importante a respeito da Libras refere-se às expressões faciais e corporais (figura 2) que são de fundamental importância para o entendimento do sinal, visto que a entonação é feita por essas expressões. Além disso, o diferencial entre as línguas de sinais e as demais línguas é a sua modalidade visual-espacial, ou seja, a realização dessas línguas não é estabelecida por meio do canal oral-auditivo, mas por meio da visão e da utilização do espaço (KUBASKI; MORAES, 2009).

Figura 3 - Exemplos de expressões faciais na Libras

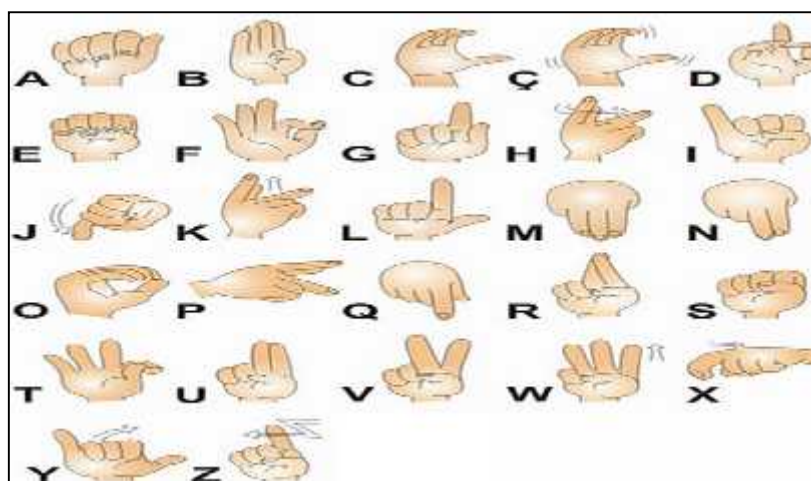


Fonte: Felipe, 2013

Segundo o site “Educandosurdos” ([educandosurdo.blogspot.com.br](http://educandosurdo.blogspot.com.br)) o rosto é a parte do corpo que mais expressa o que sentimos. Os olhos, a boca, a sobrancelha e o movimento da cabeça desempenham um papel importante, pois o nosso semblante transmite indiferença, aversão, perplexidade, alegria e etc. Quando os sinais são acompanhados por expressões faciais, a mensagem ganha impacto visual e emocional.

Além das expressões faciais e corporais, temos também a datilologia, que consiste na utilização do alfabeto manual para expressar uma palavra ou nome. Nesse recurso, cada sinal corresponde a uma letra (querema). Isso é muito utilizado quando se soletram as palavras, ou seja, indica-se letra por letra do alfabeto, através das mãos, conforme a figura abaixo:

Figura 4 - Alfabeto manual em Libras



Fonte: <http://www.csjonline.web.br.com>

O alfabeto manual da Língua Brasileira de Sinais é usado para descrever alguma palavra que não tenha um sinal específico, como nomes próprios e endereços, por exemplo. No que se refere à datilologia, Honora (2014, p.74) adverte:

Devemos fazer o uso correto do alfabeto manual. A Língua de sinais não é formada de tradução de letra por letra, e sim constituída por sinais que correspondem a objetos, pronomes, verbos, substantivo e etc. Nunca devemos nos comunicar traduzindo as letras de cada palavra.

Para que a Libras pudesse ser amplamente divulgada, aceita e garantida aos alunos com surdez, três anos após sua oficialização, em 2005, foi divulgado o decreto que visa à organização da educação bilíngüe no ensino regular (Decreto 5.626/05). Esse decreto dispõe sobre os processos educacionais específicos da pessoa surda, enfatizando principalmente a necessidade da implantação da educação bilíngüe para esses alunos.

Art. 22. As instituições federais de ensino responsáveis pela educação básica devem garantir a inclusão de alunos surdos ou com deficiência auditiva, por meio da organização de:

I - escolas e classes de educação bilíngüe, abertas a alunos surdos e ouvintes, com professores bilíngües, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental;  
II - escolas bilíngües ou escolas comuns da rede regular de ensino, abertas a alunos surdos e ouvintes, para os anos finais do ensino fundamental, ensino médio ou educação profissional, com docentes das diferentes áreas do conhecimento, cientes da singularidade linguística dos alunos surdos, bem como com a presença de tradutores e intérpretes de Libras - Língua Portuguesa (BRASIL, 2005, *apud* HONORA, 2014, p. 62)

Esse decreto, ainda no mesmo artigo 22, parágrafo 1º, descreve como escola ou classe de ensino bilíngüe “Aqueles em que a Libras e a modalidade escrita da Língua Portuguesa sejam línguas de instrução utilizadas no desenvolvimento de todo o processo educativo. Para autores como Kubask e Moraes (2009), a abordagem educacional por meio do bilinguismo visa capacitar as pessoas surdas para utilizar as duas línguas: a de sinais e a língua da comunidade ouvinte, no caso a língua portuguesa. No que se refere à utilização das duas línguas, os mesmos autores esclarecem a função de cada uma:

A aquisição da língua de sinais vai permitir, à criança surda, acessar os conceitos da sua comunidade, e passar a utilizá-los como seus, formando uma maneira de pensar, de agir e de ver o mundo. Já a língua portuguesa possibilitará o fortalecimento das estruturas linguísticas, permitindo acesso maior à comunicação. (KUBASKI; MORAES, 2009, p. 33).

Pereira e Vieira (2009) corroboram afirmando que com a utilização da língua de sinais, o aluno surdo fortalece sua cultura, e com o auxílio da língua portuguesa ele terá mais chance de adquirir novos conhecimentos, uma vez que a língua dos ouvintes é dominante.

As duas línguas não competem, não se ameaçam, possuem o mesmo status. A língua de sinais, como primeira língua do surdo, é sua língua de identificação, de instrução e de comunicação e a língua portuguesa, na modalidade escrita, como segunda língua, é a possibilidade do surdo ter acesso à informação, conhecimento e cultura, tanto da comunidade surda como na majoritária ouvinte (PEREIRA e VIEIRA 2009, p.67).

Embora as duas línguas não sejam concorrentes, elas apresentam algumas distinções. Para Honora (2014), o que chamamos de “palavras”, nas línguas orais, chamamos de sinais na Libras; além disso, outras diferenças foram observadas pela autora, conforme exemplifica a tabela abaixo:

Tabela 1- Diferenças entre Libras e Língua Portuguesa.

LÍNGUA PORTUGUESA	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS
<b>Presença de conjugação verbal</b>	Ausência de conjugação verbal: quando necessário, é usada somente passado, presente ou futuro.
<b>Presença de concordância de gênero</b>	Ausência de concordância de gênero: quando necessário, é usada somente os sinais de homem e mulher.
<b>Presença de artigos e preposições</b>	Ausência de artigos e pouco uso de preposições.
<b>Presença de um alfabeto fonêmico</b>	Presença de um alfabeto manual: conjunto de sinais que representam cada letra da língua portuguesa.

Fonte: Honora (2014 p. 69)

As diferenças entre as duas línguas não devem ser vistas como barreira para aquisição dessas. Para que a educação bilíngue de fato se concretize nas escolas brasileiras, é necessário que sejam feitas mudanças e que todos os envolvidos com o processo educacional estejam preparados para a nova realidade, incluindo os familiares. Esses devem ser informados quanto à importância da comunicação visual para o desenvolvimento de seus filhos.

As realidades psicossocial, cultural e linguística devem ser consideradas pelos profissionais ao se propor o bilingüismo. A escola (professores, administradores e funcionários) deve estar preparada para adequar-se à realidade assumida e apresentar coerência diante do aluno e da sua família. A família deve conhecer detalhadamente a proposta para engajar-se adequadamente (QUADROS, 1997, p. 29).

Falcão (2007) ressalta que a falta de conhecimento da família e dos profissionais da educação de como lidar com a comunicação e com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos, acarreta atrasos cognitivos e, conseqüentemente, defasagem escolar desses alunos. Além das iniciativas das escolas e da família para mudar esse quadro, é preciso que haja investimento por parte do governo para este fim. Nesse sentido, objetivando a efetivação da educação bilíngue, o Ministério da Educação, segundo uma nota técnica de Número 05/2011

da SECADI/MEC, desenvolveu programas e ações em parceria com os sistemas de ensino, dentre os quais se destacam:

- Formação inicial de professores em Letras/Libras: com a finalidade de promover a formação de docentes para o ensino da Libras;
- Formação inicial de professores em curso de Pedagogia Bilíngue Libras/Língua Portuguesa – instituída, em 2005, no Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES/RJ, na modalidade presencial;
- Certificação de proficiência em Libras: Programa Nacional para a Certificação de Proficiência no Uso e Ensino da Língua Brasileira de Sinais – Libras e para a Certificação de Proficiência em Tradução e Interpretação da Libras/Língua Portuguesa – PROLIBRAS;
- Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais – de 2005 a 2010, foram implantadas 24.301 Salas de Recursos Multifuncionais para a oferta de AEE aos estudantes público alvo da educação especial. As salas, contendo equipamentos e materiais didáticos e pedagógicos, já contemplam 83% dos municípios brasileiros.

No que se refere aos exames de proficiência em LIBRAS, Falcão (2007) critica fato do exame não atentar para o regionalismo e a cultura existente no país. Segundo o autor, em 2007, mais de 70% dos aprovados no ProLibras eram da região sul e sudeste, e concluíram sua formação nas instituições de ensino superior dessas regiões (sacramentando, assim, o que o autor chama de “pseudo legitimidade da Libras nacional”). Diante desse contexto, o autor sugere que a língua brasileira de sinais seja discutida nos espaços acadêmicos e escolares, considerando tanto o ponto de vista dos surdos quanto dos ouvintes.

No que se refere à efetivação do bilinguismo, Fernandes e Rios (1998, p. 11) ressaltam que:

Qualquer proposta de bilingüismo só pode ser considerada como tal se, e apenas se, no ambiente escolar, as línguas forem respeitadas em sua integridade, isto é, onde não haja interferência e uso de processos de comunicação como o bimodalismo (português sinalizado), no qual o plano morfológico é o da Língua de Sinais e a sintaxe da Língua Portuguesa. Isto exigirá, em princípio, que os profissionais dominem a Língua Brasileira de Sinais e que o surdo venha a dominar a Língua Portuguesa, como segunda língua, ou seja, adquira a Língua de Sinais como sua primeira língua e, depois, venha a aprender a Língua Portuguesa.

Como afirma a autora, é imprescindível que o professor domine a Libras para que de fato o conhecimento seja construído em uma perspectiva bilíngue. No entanto, o que percebemos e também é evidenciado nas pesquisas na área, é que na maioria das escolas inclusivas que ofertam o ensino médio, apenas o intérprete tem habilidades com a língua.



Portanto, em muitos casos, o direito do surdo lhe é negado por conta da falta de capacitação dos professores.

Por ora, no entanto, é importante salientarmos que, se por um lado sabemos que a proposta de educação com bilingüismo está comprometida com o uso das duas línguas, quer pelo surdo, quer pelos profissionais da área, por outro lado não desconhecemos que no processo de transição porque passamos, a partir deste princípio é admitir, a priori, uma situação de utopia: ainda não dispomos de profissionais preparados para iniciarmos este processo em condições ideais. E esta fase de transição refere-se, particularmente, ao alunado que já se encontra na escola e precisa de atendimento específico, pois não domina a Língua Portuguesa e, na maioria das vezes, seus professores não dominam a Língua Brasileira de Sinais (FERNANDES; RIOS, 1998, p. 22).

Mesmo diante de tantas dificuldades e resistências por parte de alguns profissionais da educação, espera-se que com o desenvolvimento do bilingüismo nas escolas, a relação do surdo com o público ouvinte melhore. Considerando que a sociedade é majoritariamente ouvinte e faz uso da língua oral, o surdo ainda é negligenciado no sistema educacional brasileiro por não compreender a linguagem dos ouvintes e nem ser compreendido na sua própria linguagem. Assumir a identidade surda e desenvolver o bilingüismo são iniciativas favoráveis para se estabelecer uma comunicação com o mundo ouvinte, mesmo que ainda seja limitada, mas com expectativas de expansão.

A naturalização e universalização da LIBRAS é, portanto, um paradigma a ser defendido, como reconhecimento e respeito às diferenças individuais pela compreensão lingüística e comunicacional. O coletivo ascende assim qualitativamente e percebe com naturalidade o bilingüismo do qual todos passam a conhecer, se comunicar e mediar valores e conceitos representativos da vida em sociedade, compreendendo que canal de percepção gestual visual não invalida o indivíduo surdo (FALCÃO, 2007, p. 31).

Diante do contexto apresentado, e considerando-se o quadro de lutas por direitos em que a educação dos surdos veio se consolidando, pode-se considerar que os direitos garantidos através de leis e decretos marcaram uma década de conquistas significativas. Entretanto, no que se refere ao direito à educação bilíngue, sabe-se que muito ainda precisa ser feito para que de fato os surdos sejam respeitados e emancipados culturalmente.

Fica evidente que o bilingüismo é imprescindível para a educação dos alunos com surdez, no entanto, falta-lhes uma metodologia de ensino própria e profissionais capacitados para atuarem atendendo suas necessidades comunicativas. Desta forma, conclui-se que para que haja mudanças neste cenário é preciso que se reestruture o trabalho dos profissionais da educação na perspectiva da educação inclusiva, considerando as diferenças como norteadoras da ação pedagógica (GOMES, 2013). Neste contexto de mudanças, Ramos (2011) afirma que nos últimos anos o ensino de ciências tem se preocupado com uma educação mais

comprometida e contextualizada, visando aproximar a ciências das necessidades reais dos seus sujeitos através de uma prática pedagógica social. Neste sentido, o próximo capítulo discute a importância do Ensino de Ciências e a sua contribuição para processo de Inclusão Educacional.

## 4 ENSINO DE CIÊNCIAS E A INCLUSÃO EDUCACIONAL

“Tratar igualmente o igual e desigualmente o desigual”

(Aristóteles)

Este capítulo é destinado às discussões acerca do ensino de ciências e da educação inclusiva. Todavia, porém, mesmo fazendo abordagens pertinentes sobre as políticas da educação inclusiva, para acompanhar os objetivos desta pesquisa, focou-se principalmente no ensino de ciências, na perspectiva da inclusão do aluno surdo.

### 4.1 Breves considerações sobre as bases legais da educação inclusiva

A escola caracterizou-se historicamente pela visão da educação que delimita a escolarização como privilégio de um grupo, uma exclusão que foi legitimada nas políticas e práticas educacionais reprodutoras da ordem social. A Declaração de Salamanca, elaborada na Conferência Mundial sobre Educação Especial, em 1994, na Espanha, é considerada um dos principais documentos mundiais que visam à inclusão social (BRASIL 1994), ao lado da Convenção de Direitos da Criança (1988) e da Declaração sobre Educação para Todos de 1990 (BRASIL, 1990). Ela é o resultado de uma tendência mundial que consolidou a educação inclusiva, e cuja origem tem sido atribuída aos movimentos de direitos humanos que surgiram a partir das décadas de 60 e 70. Além disso, é também considerada inovadora porque, conforme diz seu próprio texto, segundo Menezes (2002, p. 21),

[...] proporcionou uma oportunidade única de colocação da educação especial dentro da estrutura de “educação para todos” firmada em 1990 [...] e promoveu uma plataforma que afirma o princípio e a discussão da prática de garantia da inclusão das crianças com necessidades educacionais especiais nessas iniciativas e a tomada de seus lugares de direito numa sociedade de aprendizagem.

Ampliou-se o conceito de necessidades educacionais especiais, passando a incluir todas as crianças que não estejam conseguindo se beneficiar com a escola, seja por qualquer motivo. A Declaração de Salamanca, observando a linha de ação sobre necessidades educativas especiais (BRASIL 1994, p 17-18), declara: “O princípio fundamental desta linha de ação é que as escolas devem acolher todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras”. Assim, a ideia de necessidades educacionais especiais passou a incluir, além das crianças portadoras de necessidades especiais,

aquelas que estejam experimentando dificuldades temporárias ou permanentes na escola, as que estejam repetindo continuamente os anos escolares, as que sejam forçadas a trabalhar, as que vivem nas ruas, as que moram distantes de quaisquer escolas, as que vivem em condições de extrema pobreza ou que sejam desnutridas, as que sejam vítimas de guerra ou conflitos armados, as que sofrem de abusos contínuos físicos, emocionais e sexuais, ou as que simplesmente estão fora da escola, por qualquer motivo que seja. Sobre o processo de inclusão social, Ainscow (1999, *apud* MITTLER, 2003, p. 13) assegura que esse é um processo que nunca acaba e que não deve haver separação entre o ensino regular e o especial, o normal e o deficiente:

A agenda da educação inclusiva refere-se à superação de barreiras, à participação que pode ser experiência por quaisquer alunos. A tendência ainda é pensar em “política de inclusão” ou educação inclusiva como dizendo respeito aos alunos com deficiência e a outros caracterizados como tendo necessidades educacionais “especiais”. Além disso, a inclusão é frequentemente vista apenas como envolvendo o movimento de alunos das escolas especiais para os contextos das escolas regulares, com a implicação de que eles estão “incluídos”, uma vez que fazem parte daquele contexto. Em contrapartida, eu vejo inclusão como um processo que nunca termina, pois é mais que um simples estado de mudança, e como dependente de um desenvolvimento organizacional e pedagógico contínuo no sistema regular de ensino.

Diante de tantas discussões, intensificaram-se as reivindicações para a participação das pessoas com necessidades especiais na escola comum. Em 1996, o MEC registrou mais de 60% de aumento nas matrículas de crianças com necessidades especiais nas escolas comuns. A proposta do MEC, segundo documentos oficiais datados no ano de 1997, era promover a integração das mesmas e, para alcançar esse objetivo, encaminhavam aos municípios cartilhas e vídeos sobre a municipalização da educação especial. Em um artigo publicado na Revista Inclusão (2008), intitulado “Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva”, é relatado que em 1999 o decreto 3.298 regulamentou a lei 7.853/89, definindo a educação especial como uma modalidade transversal a todos os níveis e modalidades de ensino, enfatizando a atuação complementar da educação especial ao ensino regular. Esse decreto garante a inserção dos deficientes no mercado de trabalho por meio de ações em favor da sua formação e qualificação profissional, e assegura a escolarização em instituições de ensino regular ou especial. Foi ainda a partir desse decreto que se regulamentou a reserva de mercado de trabalho dos deficientes.

É importante destacar as mudanças de nomenclaturas que foram ocorrendo com o decorrer do tempo e como resultado das lutas sociais. No Brasil, o termo “portador de deficiência” passa a ser aceito ao final da década de 1990. Conselhos, coordenadorias e

associações incluíram-no também em seus documentos oficiais, mas o termo ainda não se mostrava suficiente. Eram adotados outros termos tais como “pessoas com necessidades especiais” e “portadores de necessidades especiais” (CAMPOS, 2013).

A crítica do movimento social a esses eufemismos se deve ao fato de o adjetivo “especial” criar uma categoria que as pessoas com deficiência não consideravam condizentes com a luta por inclusão e por equiparação de direitos. Para o movimento, o objetivo da luta política não era ser ou tornar-se “especial”, mas, sim, ser cidadão. Por esse motivo, a condição de “portador” passou também a ser questionada pelo movimento, devido transmitir a ideia de a deficiência ser algo que se porta e, portanto, não faz parte da pessoa. Além disso, essa terminologia enfatizava a deficiência em detrimento do ser humano (JANUZZI, 2004 *apud* CAMPOS, 2013 p.47).

Diante das argumentações citadas acima, o termo “pessoa com deficiência” passou a ser então a expressão adotada para designar esse grupo social. O referido termo visa comunicar que a deficiência faz parte do corpo e também humaniza a denominação. (CAMPOS, 2013).

Retomando a discussão sobre a inclusão educacional, diante da necessidade de ações efetivas que assegurem a permanência do aluno com deficiência na escola, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, Resolução CNE/CEB nº 2/2001, artigo 2º, determinaram que os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, ficando para as escolas a responsabilidade de se organizar para atender os alunos com ou sem deficiência e garantir uma educação de qualidade para todos (BRASIL, 2001). A necessidade de transformações sócio educacionais que garantam o respeito à diversidade humana reflete a urgência da construção de uma escola inclusiva, uma escola que não se limite apenas a efetivar matrículas de alunos com deficiência ou necessidades educativas especiais, mas sim comprometidas com uma educação que possibilite ao educando mostrar e desenvolver suas potencialidades.

No documento do Ministério Público Federal “O Acesso de Alunos com Deficiência às Escolas e Classes Comuns da Rede Regular”, é apresentado um referencial para a construção dos sistemas educacionais inclusivos, indicando que a inclusão é um desafio que, ao ser devidamente enfrentado pela escola comum, provoca a melhoria da qualidade da educação básica e superior. De acordo com esse documento,

A transformação das escolas não é, portanto, uma mera exigência de inclusão escolar de pessoas com deficiência e/ou dificuldades de aprendizado. Assim sendo, ela deve ser encarada como um compromisso inadiável das escolas, que terá a inclusão como consequência (BRASIL, 2004, p.30).

Figueiredo (2010, p. 29), citando Giangregio, Cloningier, Dennis e Edelman (2000), apresenta em seu livro cinco condições necessárias para falar de educação inclusiva, que são:

- 1) O agrupamento heterogêneo em uma mesma sala de aula e isso, em proporções naturais;
- 2) A presença do sentido de pertença ao grupo, os alunos dificuldades estando acolhidos assim como outros alunos;
- 3) Uma participação que implica que todos os alunos se dediquem ao mesmo tempo aos mesmos tipos de atividades de aprendizagem, os objetivos de aprendizagem a serem alcançados podem se diferenciar de um aluno a outro;
- 4) A convivência dos alunos com deficiência ou dificuldade de adaptação ou de aprendizagem em uma sala com alunos que não apresentam esses tipos de dificuldades;
- 5) E, por último, uma experiência educativa equilibrada em que o professor preocupa-se tanto com as aprendizagens escolares e funcionais quanto com desenvolvimento pessoal e social do aluno.

Essa transformação ainda está longe de ser efetiva, mas observam-se evidências claras do seu início, cabendo ao professor, sujeito fundamental nessa mudança, encetar ações educativas que possibilitem a promoção da aprendizagem dos alunos.

Na perspectiva da educação inclusiva, algumas mudanças ocorreram na legislação da educação brasileira. A Lei nº 10.436/02 reconheceu a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), bem como a inclusão da disciplina de LIBRAS como parte integrante do currículo nos cursos de formação de professores e de fonoaudiologia. O Decreto 5.626/05 que regulamenta essa lei dispõe sobre a formação e a certificação de professor, instrutor e tradutor/intérprete de Libras. Além disso, o ensino para os alunos surdos no ensino regular é organizado de acordo com a educação bilíngue, a língua portuguesa passou a ser ensinada como segunda língua para os alunos surdos. A Portaria nº 2.678/02 do MEC aprova diretrizes e normas para o uso, o ensino, a produção e a difusão do sistema Braile em todas as modalidades de ensino. Em 2003, foi implementado pelo MEC o Programa Educação Inclusiva: direito à diversidade, com vistas a apoiar as transformações dos sistemas de ensino em sistemas educacionais inclusivos, promovendo a formação de gestores e educadores nos municípios brasileiros. Impulsionando esse processo de inclusão educacional, o Decreto nº 5.296/04 regulamentou as leis nº 10.048/00 e nº 10.098/00, estabelecendo normas e critérios para a promoção e acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Nesse contexto, o programa Brasil Acessível, do ministério das cidades, foi desenvolvido com o objetivo de promover a acessibilidade urbana e apoiar ações que garantam o acesso universal aos espaços públicos (BRASIL, 2007).

A luta por direitos iguais se transformou em um movimento mundial que contribuiu para a busca da educação inclusiva, resultando em uma ação política, cultural, social e pedagógica em defesa dos alunos com necessidades educativas especiais. A educação inclusiva assumiu um espaço central no debate acerca da sociedade contemporânea e a escola desenvolveu um importante papel na superação da lógica da exclusão. Nessa perspectiva, o

Ministério da Educação tentou acompanhar os avanços do conhecimento e das lutas sociais, visando constituir políticas públicas que garantissem a educação de qualidades para todos. Destacou-se, nesse contexto, o decreto nº 6571/2008, que regulamentou o Atendimento Educacional Especial –AEE, que segundo Figueiredo (2010. p. 51-52):

O referido decreto reestrutura a educação especial, consolida diretrizes e ações já existente, voltadas à educação inclusiva, e destina recursos do Fundo da Educação Básica (Fundeb) ao atendimento de necessidades específicas do segmento[...]o Atendimento educacional especializado, destinado aos alunos públicos alvo da educação especial, é um serviço que: identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminam as barreiras para plena participação dos alunos, considerando as suas necessidades específicas. O AEE complementa e/ou suplementa a formação do aluno com vistas à autonomia e independência.

Embora o processo educacional inclusivo seja assegurado por leis e decretos, ainda há um longo caminho para se percorrer, principalmente no que diz respeito ao cumprimento da legislação. Infelizmente, o AEE ainda não está implementado em todas as escolas do país, no que se refere a sua importância para os alunos públicos alvo da educação especial, Gomes (2013, p. 1) faz suas considerações:

A oferta obrigatória do AEE constitui-se garantia de espaço no contraturno, que visa à ruptura de barreiras que interferem na aprendizagem desse alunado. A destinação desse espaço se revela uma alternativa de superação de suas dificuldades específicas no acesso ao conhecimento.

No que se refere aos profissionais que trabalham na sala do AEE, suas atividades são: elaborar e executar o plano de AEE do aluno identificando suas habilidades e necessidades educacionais específicas; definir e organizar estratégias pedagógicas; programar e avaliar a aplicabilidade e funcionalidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade no AEE, na sala comum e nos demais ambientes escolares; produzir materiais didáticos e pedagógicos acessíveis considerando as necessidades de cada aluno; estabelecer uma articulação com os professores da sala de aula comum e com os demais profissionais da escola visando a disponibilização dos recursos e serviços; orientar os demais professores e as famílias sobre os recursos pedagógicos e de acessibilidade utilizados pelo aluno de forma a ampliar suas habilidades, promovendo sua autonomia e participação; e desenvolver atividades próprias do AEE como o ensino da Libras para alunos surdos, ensino do sistema Braille e mobilidade para alunos cegos, enriquecimento curricular para os superdotados, etc. (BRASIL, 2010).

Conforme observado, é garantido aos alunos com deficiência, através de decreto, que sua escolarização perpassa pela sala comum e pela sala de recursos multifuncionais, por

meio de atendimento educacional especializado. Porém, muitas escolas não dispõem destes recursos, como é o caso das escolas alvos desta pesquisa. Sobre essa realidade, pesquisadores como Sousa e Prieto (2002, p. 23), declaram: “No Brasil, não basta a promulgação de leis, porque elas são insuficientes. A cidadania surge como resultado de um processo histórico de lutas no qual as leis são uns de seus momentos.”

#### 4.2 Aspectos relevantes a sobre educação de surdos

De acordo com Honora (2014), a Lei n. 5.296/04 descreve a deficiência auditiva como “perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, comprovada por audiograma nas frequências de 500 hertz, 1.000 hertz e 2.000 hertz”. Segundo autora, existe uma grande diferença biológica e principalmente linguística entre pessoa com deficiência auditiva e pessoa com surdez.

Pessoa com deficiência auditiva é aquela cuja audição está prejudicada a ponto de dificultar, mas não impedir, a compreensão da fala. São pessoas que se comunicam de forma oral. Geralmente, são pessoas que apresentam uma perda leve ou moderada. Essas pessoas podem fazer uso de aparelhos de amplificação sonora individual e apresentam, na maioria das vezes, uma boa leitura labial, o que facilita seu acesso à língua oral e, em consequência, ao processo de alfabetização e letramento. Pessoa com surdez é aquela cuja audição está prejudicada a ponto de impedir a compreensão da fala através do ouvido, com ou sem uso de um aparelho de amplificação sonora individual. As pessoas com surdez são pessoas usuárias da Língua de Sinais no Brasil, Língua Brasileira de Sinais. Geralmente são pessoas que apresentam uma perda auditiva severa ou profunda [...] (HONORA, 2014, p. 25).

A perda auditiva pode ser considerada leve (entre 25 a 40 dB), moderada (entre 40 e 70 dB), severa (70 e 90 dB) e profunda (acima de 90 dB). Quanto à aquisição da surdez, ela pode ser congênita ou adquirida.

**Congênita:** quando o indivíduo nasce com deficiência. Nesse caso, a surdez é considerada pré-lingual, ou seja, está presente antes da aquisição da linguagem. **Adquirida:** quando o indivíduo nasce ouvindo e perde a audição no decorrer da vida. Neste caso, a surdez é pré-lingual ou pós-lingual, dependendo de sua ocorrência ter acontecido antes ou depois da aquisição da linguagem (HONORA 2014, p. 34, grifo do autor).

O estigma de o surdo ser uma pessoa deficiente, historicamente repercutiu em preconceito e discriminação. O surdo era considerado anormal, e essa visão foi responsável pela denominação de “deficientes auditivos”. Nesse contexto, a defesa por uma cultura e uma



identidade surdas foram temas de diversas lutas pela inclusão do surdo, como uma estratégia de romper com essa concepção de anormalidade (CAMPOS, 2013).

Essa mudança de estatuto da surdez, de patologia para fenômeno social, vem acompanhada também de uma mudança de nomenclatura, não só terminológica, mas conceitual: de deficiente auditivo para surdo, ou ainda Surdo. Antes, os surdos eram considerados deficientes e a surdez era uma patologia incurável. Agora, eles passaram a ser “diferentes” (SANTANA; BERGAMO, 2004 *apud* CAMPOS, 2013 p. 38).

Falcão (2007) considera que a surdez não deve ser vista como algo negativo, um desastre ou castigo divino, mas sim como um desafio de identificar alternativas e possibilidades reais mais próximas das ideais para a construção de um cidadão produtivo e capaz. Pimenta (2001, p.24, *apud* HONORA, 2014, p. 83) esclarece: “A surdez deve ser reconhecida como apenas mais um aspecto das infinitas possibilidades da diversidade humana, pois ser surdo não é melhor ou pior do que ser ouvinte, é apenas diferente”.

A Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9.394 de 1996), ao deixar claro que a educação especial deve ser ofertada preferencialmente nas redes regulares de ensino, mudou o cenário educacional brasileiro. O número de matrículas de alunos com deficiência nas turmas de ensino de regular vem aumentando significativamente. Honora (2014, p.88) atenta que algumas medidas devem ser tomadas no que se refere ao estabelecimento de uma classe inclusiva:

- a - Atividades em classes comuns em escolas regulares com professores capacitados;
- b - Presença do intérprete de Língua Brasileira de Sinais na sala de aula em que está inserido o aluno com surdez;
- c – Apoio pedagógico especializado realizado em salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE) no contraturno da matrícula do aluno. A presença numa sala de aula não dispensa a presença na outra.

Para que seja assegurado aos estudantes, antes restritos a classes especiais, uma educação digna e de qualidade, faz-se necessário que as escolas organizem situações de aprendizagem, considerando as diferenças dos alunos e garantindo a participação efetiva dos mesmos em todas as práticas educativas, de forma que eles possam se apropriar dos conhecimentos escolares (FIGUEIREDO, 2010).

No que se refere à inclusão de alunos surdos, para Falcão (2007), o ambiente inclusivo com crianças surdas deve favorecer a aprendizagem de forma natural, intencional e intensamente, por meio de gestos e sinais, e não apenas dentro da sala de aula com intérpretes. No caso de a escola ter mais de um aluno com surdez na mesma série, é conveniente que fiquem matriculados na mesma sala de aula, com a presença do intérprete de Libras. Esta aproximação

de dois ou mais alunos com surdez na mesma sala de aula garante a afirmação da identidade surda e a troca de dúvidas e conhecimento (HONORA, 2014).

Para que seja assegurado o atendimento dos alunos com deficiências, a Lei Federal de nº 9.394/96, Art. 59, garante:

- I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específica, para atender às suas necessidades;
- II - terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;
- III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular, capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;
- IV - educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora;
- V - acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular (BRASIL, 1996, p. 24).

No que se refere especificamente à educação dos surdos, a legislação vigente se resume a duas leis: Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002, e a Lei n. 12.319, de 1º de setembro de 2010, além do Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005. As referidas leis foram importantes porque apresentam diretrizes para que as escolas e sociedade, de modo geral, organizem-se para atender às pessoas surdas. Dessa forma, pode-se afirmar que houve um saldo positivo no que se refere à promulgação da legislação vigente, pois a Libras, além de ser reconhecida como forma de comunicação e expressão, passou a integrar o currículo obrigatório nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério. Além disso, foi a partir da aprovação das referidas leis e decretos que se garantiu aos alunos surdos o direito de serem incluídos em escolas ou classes bilíngues, com a presença do intérprete. Outro direito relevante para os surdos consta nos Artigos 22 (parágrafo 2º) e 26 do decreto 5.626/05.

§ 2º Os alunos têm direito à escolarização em um turno diferenciado ao do atendimento educacional especializado para o desenvolvimento de complementação curricular, com utilização de equipamentos e tecnologia de informação [...] Art. 26. A partir de um ano deste decreto, o Poder Público, as empresas concessionárias de serviços públicos e os órgãos da administração pública federal, direta e indireta, devem garantir às pessoas surdas o tratamento diferenciado, por meio do uso e difusão da Libras e da tradução e interpretação de Libras- Língua portuguesa [...] (BRASIL, 2005, p. 24).

No entanto, considerando que essa legislação é recente no Brasil, sabemos que muito ainda precisa ser feito para que a pessoa surda seja respeitada e possa usufruir dos seus direitos.

#### ***4.2.1 O Papel do Intérprete***

No ideário da educação para todos, as escolas precisam receber todos os alunos que se apresentam para a matrícula, ou seja, nenhum aluno pode ficar fora da escola. Isso implica, principalmente, na reestruturação do ambiente escolar, para que este possa receber e atender às diferentes necessidades dos educandos. Porém, a inclusão do aluno surdo não depende apenas da sua matrícula em uma turma de ensino regular; deve ser respeitada, ainda, a sua condição sociolinguística. O processo de inclusão exige uma rede de apoio, na qual se destaca a figura do intérprete da Língua de Sinais, para assegurar que o aluno tenha acesso, na sua própria língua (Libras), aos conteúdos das disciplinas.

De acordo com Brasil (2002, p. 11, *apud* RAMOS, 2011, p. 65) o tradutor-intérprete é a “pessoa que traduz e interpreta a língua de sinais para a língua falada e vice e versa, em quaisquer modalidades que se apresentar (oral ou escrita)”. O Decreto nº 5.626/2005 considera como tradutor e intérprete da língua de sinais e da língua portuguesa, aquele que interpreta de uma língua fonte para outra língua alvo. Segundo tal decreto, a formação desse intérprete deve efetivar-se por meio de curso superior de Tradução e Interpretação, com habilitação em LIBRAS/Língua portuguesa. Essa formação permite que o intérprete da Libras atue na educação infantil, na educação fundamental e na universidade (GUARINELLO *et al*, 2008).

Alguns autores ressaltam que, no Brasil, o intérprete encontra possibilidades restritas para o seu exercício profissional, com baixos salários e difícil acesso a cursos referentes à sua área de atuação, os quais são geralmente ofertados nos grandes centros urbanos (PIRES; NOBRE, 2000). Por essas razões, ainda é escasso o número de pessoas habilitadas para cumprir essa função. Dessa forma, os contextos educacionais que efetivamente contam com a prática de intérpretes em sala de aula são limitados.

Desde que foi garantido por lei a presença da Libras nos espaços de sala de aula, a mesma é compreendida como sendo de responsabilidade dos tradutores e intérpretes da língua, cuja função, de acordo com Lodi (2013), mostra-se indefinida no documento e mesclada com a de outros profissionais de apoio educacional:

Cabe aos sistemas de ensino, ao organizar a educação especial na perspectiva da educação inclusiva, disponibilizar as funções de instrutor, tradutor/intérprete de Libras e

guia-intérprete, bem como de monitor ou cuidador dos alunos com necessidade de apoio nas atividades de higiene, alimentação, locomoção, entre outras, que exijam auxílio constante no cotidiano escolar. (BRASIL, 2008, p.11)

A Lei que regulamenta a profissão de tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais é recente. De acordo com a lei nº 12.319, de 1º de setembro de 2010, segundo o Art. 6º, compete aos intérpretes:

- I- Efetuar comunicação entre surdos e ouvintes, surdos e surdos, surdos e surdos cegos, surdos cegos e ouvintes, por meio das Libras para língua oral e vice-versa;
- II- Interpretar, em Língua Brasileira de Sinais – Língua portuguesa, as atividades didático-pedagógicas e culturais desenvolvidas nas instituições de ensino nos níveis fundamental, médio e superior, de forma a viabilizar o acesso aos conteúdos curriculares;
- III- Atuar nos processos seletivos para cursos na instituição de ensino e nos concursos públicos;
- IV- Atuar no apoio à acessibilidade aos serviços e às atividades-fim das instituições de ensino e repartições públicas; e
- V- prestar seus serviços em depoimento em juízo, em órgãos administrativos ou policiais.

A inserção do intérprete na sala de aula e o cumprimento de suas atribuições conforme garante a lei, teoricamente deve minimizar as dificuldades encontradas pelos surdos, pois esses convivem com a desigualdade linguística dentro da sala de aula, por não terem uma língua compartilhada com seus colegas e professores ouvintes. Segundo Lacerda (2002), ainda são poucas as escolas que se preocupam com essa problemática, ou seja, que têm permitido ou proposto a inserção do intérprete em sala de aula como possibilidade para solucionar ou minimizar os problemas linguísticos enfrentados pela comunidade surda no cotidiano escolar.

#### ***4.2.2 Ensino de ciências na perspectiva da inclusão do aluno surdo***

É através da escolarização que se socializam os conhecimentos, as emoções e os valores. Entre os diversos saberes socializados na escola, existe também o conhecimento científico. Segundo Tenório (2008), a alfabetização científica é fundamental para o processo de inclusão social, pois, segundo o autor, o conhecimento científico permite aos grupos sociais a construção de instrumentos que favorecem a luta por uma política educativa comprometida com a transformação social. Dessa forma, é de grande relevância a reflexão sobre o papel das ciências naturais para o processo de educação inclusiva.

A Conferência sobre a Ciência para o século XXI, abordada por uma edição da UNESCO em 2003, declarou que o acesso contínuo à educação, desde a infância, é um direito humano, e que a educação científica é essencial ao desenvolvimento do mesmo. Entretanto, o acesso ao conhecimento científico não está disponível da mesma maneira a todos os indivíduos da sociedade, uma vez que boa parte das escolas públicas não consegue promover uma educação que favoreça a todos. Para Zancan (2000), os benefícios da ciência não são distribuídos simetricamente entre países, grupos sociais e sexos. Um exemplo dessa realidade está no ensino de ciências para alunos com surdez. Ramos (2011), que realizou uma busca junto aos resumos de trabalhos publicados no banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES (2010), utilizando como critério a expressão “Ensino de Ciências e Educação de Surdos”, escreveu sobre o resultado obtido:

Obteve-se como resultado o total de oito resumos. Dentre esses resumos, quatro eram de mestrados acadêmicos (ARRUDA, 2009; BORGES, 2006; MARTINS, 2009; MACHADO I., 2009); três de mestrados profissionais ou profissionalizantes (CARVALHO, 2008; FELTRINI, 2009; TENÓRIO, 2008); e um de doutorado (MACHADO P., 2009). Considerando as áreas de conhecimento selecionadas e indicadas nos referidos resumos, três teses estavam relacionadas às áreas de ensino de ciências e/ou matemática, duas à área da educação, uma à área da linguística aplicada, uma à área da educação especial, e uma relacionada a duas áreas (educação especial e ensino de ciências e matemática).

Seguindo o exemplo de Ramos (2011), realizou-se também uma pesquisa semelhante junto ao banco de teses da Capes, com intuito de obter dados mais recentes. A busca foi feita por área de conhecimento, selecionando a área Ensino de Ciências e Matemática, utilizando as mesmas palavras-chave da autora: “ensino de ciências, educação de surdos”, obtendo o total de 12 resumos. No entanto, é válido ressaltar que a busca foi realizada no segundo semestre de 2014 (mês de novembro) e o sistema apresentou apenas os resultados de resumos registrados até 2011. Na tabela abaixo, especificamos a quantidade dos resumos por área do conhecimento, instituição e a modalidade do programa de pós graduação.

Tabela 2: Resultado da busca por de dissertações no banco de teses da CAPES

RESUMOS NA ÁREA ENSINO DE CIENCIAS E MATEMATICA			
ÁREA	QUANTIDADE DE RESUMOS		INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR
Disciplina	Mestrado profissional	Mestrado acadêmico	Nome da Universidade
<b>Matemática</b>		5	Universidade Federal do Pará-UFPA

		Universidade Bandeirante de São Paulo
<b>Biologia</b>	1	Centro Universitário Plínio Leite
<b>Química /biologia</b>	1	Universidade Federal do Ceará-UFC
<b>Ciências (ensino fundamental)</b>	2	Universidade Federal de Goiás.-UFG
<b>Física</b>	3	Universidade Federal de Minas Gerais- UFMG Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho

Fonte: Pesquisa direta junto ao banco de teses da CAPES (2014)

Desconsiderando os resumos da área de matemática, são sete os resumos na área de ciências. Conforme o exposto, verifica-se que os estudos sobre ensino de ciências para alunos surdos é recente e constitui-se em um amplo campo de pesquisa. O ensino de ciências é primordial para que o aluno adquira conhecimentos científicos básicos para compreender os acontecimentos do seu cotidiano e viver como cidadão pleno, atuante e crítico. Essa visão do ensino de ciências também foi discutida na Conferência Mundial sobre Ciências, em 2000.

Para que um país esteja em condições de satisfazer as necessidades fundamentadas da sua população, o ensino de ciências e a tecnologia são imperativos estratégicos. Como parte dessa educação científica e tecnológica, os estudantes deveriam aprender a resolver problemas concretos e a satisfazer as necessidades da sociedade, utilizando as suas competências e conhecimentos científicos e tecnológicos [...]. Hoje, mais do que nunca, é necessário fomentar e difundir a alfabetização científica, em todas as culturas e em todos os setores da sociedade. (CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE LA CIÊNCIA, Budapeste, 2000, *apud* SOUZA E SILVEIRA 2010, p. 37).

Pesquisas na área de educação de alunos surdos apontam que eles enfrentam dificuldades em participar ou permanecer no meio educacional e, em grande parte, essas dificuldades estão ligadas à comunicação. Segundo Vygotsky (1984), a relação do sujeito com o mundo é mediada pelos instrumentos técnicos e pelo sistema de signos construídos historicamente. Um desses signos é a linguagem, que permite a comunicação, o estabelecimento de signos comuns entre grupos, como também a internalização dos conceitos abstratos (VYGOTSKY, 1993, 2001). Acredita-se que esses alunos apresentem certa dificuldade em compreender conceitos científicos, devido à ausência de alguns conceitos previamente adquiridos e da sua dificuldade de abstração, já que a abstração e a generalização são funções mentais extremamente dependentes da linguagem. Isso acontece com uma grande parcela de alunos surdos que não têm a oportunidade de acesso a uma educação em que sua diferença linguística seja reconhecida, pois estão submetidos a uma educação baseada no método oral-auditivo. O direito garantido por lei que assegura que os estudantes surdos devem ser ensinados em sua língua materna, representa a possibilidade desses alunos terem acesso aos conteúdos curriculares de forma mais justa. Entre esses conteúdos, merecem especial atenção aqueles

relacionados ao conhecimento científico, pois estes são essenciais para a evolução da sociedade e do ser humano. Chassot (2003, p. 22) chama atenção para uma nova perspectiva no ensino de ciências.

Hoje não se pode mais conceber propostas para um ensino de ciências sem incluir nos currículos componentes que estejam orientados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes. Há ainda os que resistem a isso, especialmente quando se ascende aos diferentes níveis de ensino. Todavia, há uma adesão cada vez maior às novas perspectivas.

Diante do exposto, e considerando a importância do ensino de ciências para o desenvolvimento de todas as pessoas, e não somente dos alunos surdos, é necessário refletir sobre a acessibilidade do conhecimento científico e pensar no ensino de ciências sob uma perspectiva de inclusão social.

De acordo com Carvalho (2005, *apud* SOUZA 2008), a linguagem das ciências é uma linguagem com identidade própria, resultante da construção e validação sociais. Nesse sentido, Chassot (2003) afirma que a ciência é uma linguagem; assim sendo, considera-se alfabetizado cientificamente aquela pessoa que sabe ler a linguagem em que está escrita a natureza, de forma que possa compreender melhor as manifestações do universo. Visando à superação das limitações que o aluno surdo encontra no contexto da aprendizagem de conceitos científicos, Feltrine e Gauche (2007, p. 04) ressaltam que:

Para inserção do surdo no mundo científico, é preciso que a escola possibilite a criação de espaços para a fala do aluno em Libras – oportunidade para o aluno expor suas ideias, para se tornar apto a utilizar a linguagem científica, em uma perspectiva de evolução da compreensão conceitual.

A inclusão dos alunos portadores de surdez no ensino regular ainda encontra grandes barreiras, como, por exemplo, a falta de preparo das escolas e do corpo docente. Falcão (2007) denuncia que, em muitos casos o espaço escolar, como tanto outros ambientes, é para a maioria dos surdos apenas um lugar de encontro para bate-papo e de trocas de experiências pessoais. Esta realidade pode ser confirmada pelos estudos de Souza e Silveira (2011, p. 38), que relatam:

[...] poucos docentes e instituições de ensino fundamental, médio e superior têm conseguido incluir em sua dinâmica cotidiana alunos surdos. Abandonados em função da falta de estratégias pedagógicas específicas na escola, os surdos encontram dificuldades em participar e dar continuidade a seus estudos e, historicamente, ficam alheios aos processos decisórios da sociedade que exigem conhecimentos científicos e tecnológicos. Uma forma de minimizar essa situação seria promover ações que, respeitando suas especificidades, incluíssem os surdos nos processos dialógicos desenvolvidos no ensino-aprendizagem dos conceitos científicos.

É imprescindível que as escolas, além de serem espaços de convivência e aprendizagem informal, sejam também o lócus de atualização da informação científica, de reconstrução de saberes críticos-reflexivos, de formação da personalidade e da construção de conceitos sociais de convivência e de relação. Para tanto, é essencial que os docentes estejam capacitados. Entretanto, pesquisas apontaram (REIS, 2008; SOUZA e VIEIRA, 2010; FREITAS, 2007) que a maioria dos professores da área das ciências da natureza que lecionavam para alunos surdos não tinham formação em Libras. Carvalho (2007, p. 39 *apud* RAMOS 2011, p. 45) destaca que: “Nenhuma mudança educativa formal tem possibilidades de sucesso, se não conseguir assegurar a participação ativa do professor”. Nesse aspecto, é preciso que se reflita sobre a formação continuada de professores para que possam atuar com êxito no processo de ensino e aprendizagem de alunos com surdez. Sua prática deve levar em consideração as características culturais desses alunos, pois eles se comunicam através de uma língua espaço-visual, estabelecida pela utilização da visão e do espaço. Isso exige, portanto, a aplicação de metodologias adequadas, que valorizem o aspecto visual, oferecendo materiais ricos de estímulo visuais. Além disso, é importante que o professor de ciências aprenda e use a Língua de Sinais, para que não deixe somente para o intérprete a responsabilidade da comunicação e possa, assim, interagir com os educandos.

O aluno surdo tem suas potencialidades e também o direito de exercer sua cidadania. Logo, o ensino de ciências para promover inclusão social necessita de práticas que favoreçam a alfabetização científica para além dos espaços da educação regular, haja vista que todos os alunos, com deficiência ou não, tem direito a esse conhecimento para desenvolver de forma plena a sua cidadania. Isso permitirá a esses estudantes a compreensão e a intervenção na realidade concreta em que estão inseridos.

#### ***4.2.3 Ensino de Química frente aos desafios da inclusão.***

A partir do pressuposto de que a alfabetização científica é importante para o processo de inclusão social (pois a mesma é necessária à formação dos cidadãos), o ensino de ciências, em especial o de Química (foco desta pesquisa), merece atenção e reflexão no que se refere à sua relevância para a formação de alunos críticos e participativos. Percebe-se que os objetivos do ensino de Química vêm propondo uma compreensão mais abrangente e participativa, favorecendo a formação do indivíduo enquanto cidadão. Essa realidade é observada nas orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (2002, p. 87), que diz que “[...] A Química pode ser um instrumento da formação



humana, que amplia os horizontes culturais e a autonomia, no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade.

Segundo Milaré *et al* (2009), o ensino de ciências foi por muito tempo dogmático e centrado em verdades, baseado na transmissão-recepção de resultados, conceitos e doutrinas pouco contextualizadas e voltado para a formação de cientistas. No entanto, com o decorrer dos anos, essa visão das ciências foi se modificando. A proposta curricular atual para o ensino dessa disciplina visa a favorecer a formação de alunos que saibam interagir de forma mais consciente e ética com o mundo em que vivem, ou seja, com a natureza e a sociedade. Para Chassot (2003, p. 93), a alfabetização científica também possui uma dimensão na promoção da inclusão social, pois não basta compreender a ciência, é necessário que ela se torne “facilitadora do estar fazendo parte do mundo”. Nessa perspectiva do ensino de ciências mais humanizado e acessível a todos, percebe-se que os avanços não foram suficientes, principalmente no que se refere à inclusão educacional dos alunos surdos.

A pesquisadora Ramos (2011), que dedicou um capítulo de sua dissertação sobre ensino de ciências e educação de surdos, além de fazer buscas no banco de teses da Capes sobre o tema em questão, realizou um levantamento para verificar a presença do tema “surdez” nas publicações em revistas de formação de professores do ensino de ciências, o resultado apontou uma carência de estudos na área. As pesquisas na área, como os trabalhos de conclusão de cursos e artigos em revistas científicas de autores como Souza e Vieira (2010), Lindino *et al* (2009), Reis (2008) e Freitas (2007), encontradas durante a elaboração da presente pesquisa e que envolvem a temática do ensino de Química para alunos surdos, além de constituírem um número irrisório, apresentam algumas características comuns. Tratavam-se, por exemplo, de estudos de caso, todos realizados em escolas públicas, a maioria das escolas eram desprovidas de laboratório, os resultados apontaram o despreparo dos professores e a falta de sinais em Libras como principais entraves para a aquisição do conhecimento químico. A falta de sinais em Libras para o ensino de Química é confirmada na pesquisa de Joana Correa Saldanha, que em 2011 fez uma busca minuciosa em todos os dicionários oficiais da Língua Brasileira de Sinais:

Em 2004, baseados no sucesso do Dicionário ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira, Fernando Capovilla e Walquíria Raphael lançam a Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira – O mundo do surdo em LIBRAS, obra apresentada em 19 volumes ou três CD-ROM, que busca documentar os sinais do universo do surdo brasileiro nas mais variadas áreas, como: educação, artes, cultura, esportes, pessoas, relações humanas, comunicação, religião, corpo, medicina, sexualidade, natureza, economia, trabalho, leis, política e preocupações sociais. Desta forma, permitiriam a adaptação curricular para a educação bilíngue. O volume 1 desta enciclopédia aborda

a educação de forma bem subdividida, como por exemplo: Botânica, Corpo Humano, em relação à Ciência, em relação à Física, etc. Porém, essa obra, mesmo sendo tão subdividida, não apresenta sinais que simbolizam o ensino de Química. (SALDANHA, 2011, p 60)

No que se refere à publicação de teses e dissertações na área, seguindo o exemplo de Ramos (2011), que também utilizou esse recurso, foi feita uma busca por pesquisas na área, junto ao banco de teses da Capes (2014), restringindo a pesquisa com o termo “Química, educação de surdos”. O resultado obtido constou em um total de sete trabalhos. Entretanto, após a leitura dos resumos, constatou-se que apenas três eram realmente da área de ensino de Química. Assim como nos outros trabalhos citados anteriormente, as pesquisas disponíveis no banco de teses da Capes, de autoria de Martins (2011), Monteiro (2011) e Saldanha (2011), também faziam referências à falta de verbetes em dicionários de Libras para o ensino de Química.

É conhecida a importância da Química para o desenvolvimento científico, tecnológico e social do indivíduo. Sabe-se, ainda, que o processo de inclusão social desconsidera as linhas divisórias entre o regular e o especial, o normal e o deficiente, ou seja, todos têm direito à educação de qualidade. É o que nos garante o texto da lei 9.394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional: “A educação, dever da família e do estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade, o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho. (BRASIL/ LDB Nº 9.394, 1996, Art. 2º).”

Embora a lei assegure o direito à educação, algumas barreiras limitam o acesso de alguns grupos minoritários que utilizam uma língua que não atende à condição linguística da maioria, ou seja, utilizam a Libras. O que se observa é que as pesquisas em ensino de ciências, em especial na área da Química, ainda estão dando os primeiros passos para atender à especificidade da linguagem química e adaptá-la a uma língua viso-espacial como a Libras. Como afirma Barthes (1999, p. 49, *apud* CHASSOT, 2003, p. 95), “A linguagem é uma legislação, a língua é o código”. Saldanha (2011, p. 24), apoiando-se em Machado (2004), afirma:

Enquanto campo historicamente instituído de conhecimento, a Química, com sua linguagem característica, distinta da linguagem comum, acaba constituindo limites na elaboração de uma maneira de enxergar o mundo. “Passar da observação sensível às causas escondidas. É fundamental ter isso em vista se estamos pretendendo formar o pensamento químico.”

Monteiro (2011, p. 62), citando o PCN (1999), também contribui:

A Química utiliza uma linguagem própria para a representação do real e das transformações químicas, através de símbolos, fórmulas, convenções e códigos. Portanto, é necessário que o aluno desenvolva competências para reconhecer e utilizar tal linguagem, sendo capaz de entender e empregar, a partir das informações, a representação simbólica das transformações químicas.

Considerando-se os argumentos expostos dos autores supracitados sobre a especificidade da linguagem científica, em especial da Química, questiona-se: Como os alunos surdos irão ter acesso à linguagem científica, se não existe oficialmente, na sua língua materna - a Libras -, termos e conceitos correspondentes? No que se refere ao ensino de Química aos alunos surdos, alguns autores que pesquisavam essa temática em uma escola pública no Estado de Minas Gerais já apontavam:

Apesar dos textos escritos utilizados, a simbologia química foi um complicante na aprendizagem dos alunos, uma vez que a linguagem de sinais não abrange os termos específicos da Química, como as fórmulas, os nomes dos elementos químicos e as palavras utilizadas por essa ciência, como densidade, átomo, volume, massa, dentre outras (SOUZA; SILVEIRA, 2008, p. 24).

Diante desse contexto, relacionando essa realidade com a fala de Barthes, citado por Chassot (2003), quando afirma que a “língua é o código”, percebe-se que medidas urgentes devem ser tomadas para que de fato a linguagem científica, especificamente na área Química, seja decodificada em sinais e faça parte da formação e da vida dos estudantes surdos. Até então, o que é relatado poucas pesquisas da área é que dentro da própria da escola, o conhecimento científico básico, especificamente na área da Química, é negligenciado para aqueles que não ouvem e são alheios à oralidade. Moreira (2006, p.13) faz a seguinte reflexão:

Falar de inclusão social no domínio da difusão ampla dos conhecimentos científicos e tecnológicos e de suas aplicações compreende, portanto, atingir não só as populações pobres, as dezenas de milhões de brasileiros em tal situação, mas também outras parcelas da população que se encontram excluídas no que se refere a um conhecimento científico e tecnológico básico. A razão principal para o presente quadro reside na ausência de uma educação científica abrangente e de qualidade no ensino fundamental e médio do país.

A Química tem sua importância para a formação da cidadania à medida que o indivíduo necessita de conhecimentos mínimos para participar da sociedade, de modo que ele se torne participativo nas tomadas de decisões. Todos os dias, o conhecimento químico evolui, trazendo consigo uma série de novas tecnologias, processos e produtos que precisam ser discutidos pela sociedade (BRITO, 2008). Nesse sentido, tratando-se do ensino dessa disciplina, os parâmetros curriculares recomendam que o conhecimento químico não deve ser entendido com um conjunto de conhecimento isolados, pronto e acabado, mas sim uma construção da mente humana em contínua mudança. Santos e Mol (2005, p.2, *apud* SALDANHA, 2011, p. 22) afirmam:

Aprender Química não é memorizar fórmulas, decorar conceitos e resolver um grande número de exercícios. Aprender Química é entender como essa atividade humana tem se desenvolvido ao longo dos anos, como as suas teorias explicam os fenômenos que nos rodeiam e como podemos fazer uso de seu conhecimento na busca de alternativas para melhorar a condição de vida do planeta.

A Química está presente no nosso cotidiano, embora muitas vezes isso não seja percebido através das aulas, devido à falta de contextualização por parte dos professores. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs – para o Ensino Médio, no que se refere à área das ciências, matemáticas e suas tecnologias, atentam para que os estudantes desenvolvam três conjuntos de competências: representação e comunicação; investigação e compreensão; contextualização sociocultural. (SALDANHA, 2011).

A formação continuada de professores, tendo em vista a superação dos desafios para um ensino de qualidade, é foco de várias pesquisas, visto que muitos professores de Química, ao saírem da faculdade e ingressarem no magistério, encontram dificuldades por presenciarem o distanciamento entre as condições ideais que são abordadas na universidade e as situações reais que mostram limitações diversas e complexas (ROSENAU, 2008). Portanto, para tratar do ensino de Química na perspectiva da educação de alunos surdos, é preciso também refletir sobre a atuação e a formação dos professores da área, assim como a dos intérpretes, pois a prática e a metodologia desses profissionais deve estar adequada à proposta bilíngue (essencial para educação dos surdos), considerando-se, desde o planejamento, que a língua portuguesa é a segunda língua abordada.

Vários aspectos precisam ser considerados para haver planejamento pedagógico e lingüístico dessa educação bilíngüe. A questão da língua implica mudanças na arquitetura, nos espaços, nas formas de interação, na formação dos professores das escolas, de professores bilíngües, de professores surdos e de intérpretes de língua de sinais (QUADROS, 2008, p.17, *apud* RAMOS, 2011, p.34)

Dessa forma, percebe-se que é essencial aos professores da área compreender que as características peculiares da Língua de Sinais exigem que o mesmo repense os recursos utilizados em sala de aula e explore principalmente o campo visual,

Além de priorizar o ensino da língua de sinais, deve-se também buscar o conhecimento e a compreensão do caráter da função cognitiva nos surdos que aponta para uma acentuada visualidade, predispondo essas pessoas a formas de memória e pensamento especificamente visuais, ou lógico-espaciais (SACKS, 1998 p. 54, *apud* MONTEIRO. 2011 p.14).

Diante do desafio do ensino de Química na perspectiva da inclusão dos alunos surdos, é importante que as pesquisas na área atentem para questões curriculares e metodológicas que favoreçam o aprendizado desses alunos. A escolha pela metodologia adequada é o ponto de partida para despertar o interesse desses alunos em aprender, descobrir e usufruir dos conceitos químicos, e assim contribuir com a democratização do ensino e a formação da cidadania.

Não existe roteiros, fórmulas prontas ou livros que ensine o professor de ciências, especificamente o professor de Química, a atuar frente a diferença surda, no entanto, precisa-se urgentemente de iniciativas em favor do acesso dos alunos ao conhecimento científico, pois este tem direito a uma educação digna e de qualidade. O ensino de ciências precisa de atenção nos cursos de formação continuada voltados para educação inclusiva, os professores precisam usufruir do bilingüismo, condição básica para iniciar um processo de mudança em que as atividades realizadas sejam adaptadas as necessidades dos alunos com surdez.

## 5 METODOLOGIA

“Quando você tem uma meta, o que era  
obstáculo passa a ser etapa”.

(anônimo)

### 5.1 Caracterização da Pesquisa

As bases lógicas desta pesquisa apoiam-se no método dedutivo e indutivo. O primeiro faz-se presente nas argumentações apresentadas através da pesquisa bibliográfica, pois de acordo com a acepção clássica de Gil (1991), o método dedutivo é que parte do geral para o particular. Já o método indutivo precede inversamente, parte dos dados particulares e coloca a generalização como um produto posterior do trabalho de coleta de dados particulares. Neste sentido, a indução se faz presente através da discussão na análise dos dados da pesquisa de campo.

A metodologia que ampara esta pesquisa é de natureza descritiva, pois de acordo com seus objetivos, esta modalidade é a mais apropriada para alcançar o universo investigado, haja vista a escassez de material sobre o tema. De acordo com Gil (1991, p. 45) “A pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.”

Os procedimentos metodológicos para o levantamento de dados constituíram um estudo de caso, ou estudo multicaso, de acordo com a classificação de Bogdan (1982, *apud* GONÇALVES, 2005) que usa esta denominação para estudos que contemplam mais de um objeto de pesquisa ao mesmo tempo, sem, contudo, compará-los (como, por exemplo, de duas escolas, como é o caso deste trabalho).

Para caracterizar o estudo de caso, Ludke e André (1986 *apud* TEIXEIRA, 2003, p. 68) atribuem sete características para este tipo de investigação qualitativa:

- (1) Visam à descoberta, na medida em que podem surgir, em qualquer altura, de novos elementos e aspectos importantes para a investigação, além dos pressupostos do enquadramento teórico inicial;
- (2) Enfatizam a interpretação em contexto, pois todo o estudo desta natureza tem que ter em conta as características da escola, o meio social em que está inserida, os recursos materiais e humanos, entre outros aspectos;
- (3) Retratam a realidade de forma completa e profunda;
- (4) Usam uma variedade de

fontes de informação; (5) Permitem generalizações naturalistas; (6) Procuram representar as diferentes perspectivas presentes numa situação social; e (7) Utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que outros métodos de investigação.

A escolha por este delineamento ampara-se na recomendação de Gil (1991) que indica o estudo de caso nas fases iniciais de uma investigação sobre temas complexos. Outro fator importante para sua escolha refere-se ao fato de permitir ao pesquisador observar o cotidiano da escola e dos sujeitos envolvidos. Dessa forma, o principal meio de investigação foi a pesquisa de campo. Além dela, fez-se uso da pesquisa bibliográfica, pois, de acordo com Gonçalves (2005, p. 58), “Trata-se do primeiro passo em qualquer tipo de pesquisa; sua finalidade é conhecer as diferentes contribuições científicas sobre o assunto que se pretende estudar.”

A abordagem da pesquisa é qualitativa; porém, em alguns momentos, será feito o uso de gráficos e tabelas para elucidar os resultados. Yin (2001) entende que o estudo de caso representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados, podendo incluir tanto estudos de caso único quanto de múltiplos, assim como abordagens quantitativas e qualitativas de pesquisa. Leopardi (2001) afirma que a abordagem quantitativa é utilizada quando se tem instrumento de medida utilizável e esse é válido para assegurar a objetividade e credibilidade dos dados. Com relação à pesquisa qualitativa, segundo Bogdan e Biklen (1994), uma das principais características desta pesquisa refere-se aos dados coletados, que são predominantemente descritivos. Segundo os autores, “Todo o material obtido através das observações descrevem situações, pessoas, depoimentos, fotos e ambientes. Dessa maneira, para subsidiar afirmações ou esclarecer pontos de vistas, o uso das citações devem ser freqüentes [...]” Duarte (2005), no que se refere ao método qualitativo, afirma: “Apesar do método qualitativo apresentar riscos e dificuldades, revela-se sempre um empreendimento profundamente instigante, agradável e desafiador.”

## **5.2 Campo de pesquisa**

Esta pesquisa foi realizada em duas escolas públicas do estado do Ceará, sendo uma escola inclusiva, Escola Estadual Manoel Mano, e uma escola bilíngue, Instituto Cearense de Estudantes surdos- ICES, estas serão apresentadas a seguir.

### 5.2.1 Escola Estadual Manoel Mano (Escola A)

Essa escola faz parte da rede estadual de ensino do Estado do Ceará; é de caráter profissionalizante, está localizada na cidade de Crateús, sertão cearense, a aproximadamente 360 km de Fortaleza.

Figura 5: Mapa de Crateús



Fonte: Google maps- <[http://www.google.com.br/maps/place/Crateus%](http://www.google.com.br/maps/place/Crateus%20Ceara)

A referida escola atende 494 alunos, distribuídos nas turmas de primeiro, segundo e terceiro anos do Ensino Médio. A maioria dos alunos é oriunda de localidades vizinhas, como Independência, Ipaporanga, Novo Oriente, Realejo, entre outras.

A mesma oferta cursos como enfermagem, informática, comércio e administração e funciona em tempo integral. Apresenta amplo refeitório, armários individuais para alunos e laboratórios de Química, Informática, Biologia, Matemática e Física. Esta escola atende o requisito básico desta pesquisa, pois apresenta um aluno surdo cursando o Ensino Médio, além disso, o fato da mesma apresentar laboratório de Química influenciou sua escolha, pois desta forma era possível investigar como se dava as aulas práticas. Outro fator que contribuiu para isso foi a informação de que essa escola desenvolvia alguns projetos com o objetivo de amenizar a dificuldade na comunicação entre o aluno surdo e os demais sujeitos da escola. As atividades desenvolvidas pela turma do aluno com surdez são bem avaliadas pelo corpo docente e por todos que conhecem a trajetória da escola, passo importante para ganhar status de inclusiva na região (embora a mesma não apresente uma sala de multimeios).

A seguir apresentamos as imagens da frente da escola supracitada e sua vista panorâmica:



Figura 06 – Frente da Escola A



Fonte: Pesquisa direta (2014).

Figura 07 – Vista panorâmica da Escola A



Fonte: Pesquisa direta (2014)

Também despertou interesse a iniciativa de um professor de Química junto aos alunos da turma de Informática, que objetivava desenvolver um software educativo para facilitar o ensino da sua disciplina. O projeto do referido professor consiste na utilização de recursos computacionais para fazer simulações através de um laboratório virtual, para tanto, o professor baseou-se no software LABVQUI (Laboratório Virtual de Química). Nessa ocasião, para que o aluno com surdez pudesse fazer uso do referido simulador virtual, foi necessária a intervenção dos intérpretes junto aos demais idealizadores do projeto. Dessa forma, juntos eles criaram e ainda estão criando alguns sinais em LIBRAS para as aulas práticas em laboratório, o que justifica a sua relação com esta pesquisa. Essa escola, para fins didáticos, será mencionada na pesquisa como “Escola A”.

### **5.2.2 Instituto Cearense de Estudantes Surdos- ICES (Escola B)**

O Instituto Cearense de Estudantes Surdos é uma escola bilíngue pioneira na educação para alunos surdos, atuando na área há 52 anos. Foi fundado no dia 25 de Março de 1961, pelo professor Hamilton Cavalcante de Andrade. A ideia surgiu após esse professor ter conhecido o Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES, no Rio de Janeiro, quando ainda estudava nessa cidade. Ao retornar para Fortaleza, como professor na área de linguística das duas universidades públicas do Estado do Ceará, a Universidade Estadual do Ceará - UECE e a Universidade Federal do Ceará - UFC, usou de seu prestígio junto ao Secretário de Educação, o Sr. Joaquim de Figueiredo Correia, para implantar uma escola para surdos no Ceará.

Atualmente, com mais de cinco décadas de existência, o ICES é a única Instituição Pública Estadual do Ceará destinada exclusivamente para a educação de surdos.

Figura 08 – Frente do ICES



Fonte: Pesquisa direta (2014).

Figura 09 – Vista panorâmica do ICES



Fonte: Pesquisa direta (2014).

No que se refere ao diferencial da escola bilíngue, Monteiro (2001, p. 69) esclarece: “A escola bilíngue defende uma escola especial para os surdos, onde possam aprender a língua de sinais como primeira língua e adquirir sua cultura, priorizando o desenvolvimento das relações interpessoais que só ocorre de forma satisfatória quando se utiliza a mesma língua”. Embora seja uma escola diferente, o ICES se compara com as outras escolas quanto à organização da grade curricular e à carga horária (que são as mesmas das escolas da rede estadual). Além disso, apesar de ser uma exigência que os professores dessa instituição falem em Libras, a escola dispõe de intérpretes.

De acordo com o site oficial da instituição, sua missão é: “Ser uma escola verdadeiramente bilíngue que respeita e valoriza a cultura e a língua própria do surdo”, com o propósito de “[...] educar para a vida, formando sujeitos críticos, competentes e conscientes do seu papel como sujeito ativo e transformador na sociedade, exercendo assim, o pleno exercício de sua cidadania”. Para garantir que os alunos se apropriem com êxito da Língua de Sinais, a escola oferece a disciplina de Libras (a mesma está presente em todas as turmas da escola, com carga horária semanal de 4 horas-aula, e é ministrada por professores surdos). A escola dispõe de laboratório de Informática e centro de multimeios, além de contar com um estúdio onde é feita as gravações das provas bimestrais.

A instituição tem sede na cidade de Fortaleza, no bairro da Aldeota (figura 10), oferta o ensino fundamental, médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Figura 10: Localização do ICES



Fonte: Google maps: [http://www.google.com.br/maps/ices/aldeota%](http://www.google.com.br/maps/ices/aldeota%20)

A participação desta escola nesta pesquisa se dá pelo fato da mesma apresentar alunos surdos matriculados no ensino médio, apresentar intérpretes e ser bilíngue (língua portuguesa e Libras). A pesquisa de campo nesta instituição foi com o intuito de conhecer como se dá a atuação dos professores e intérpretes no que se refere ao ensino de Química em um contexto efetivamente bilíngue. Para se referir a essa instituição, utilizou-se a expressão “Escola B”.

### 5.3 Sujeitos da pesquisa

Apesar de serem instituições diferentes, os sujeitos da pesquisa em ambas as escolas constituem os intérpretes e professores de Química atuantes no Ensino Médio. Participaram desta pesquisa dois intérpretes e dois professores da Escola A, e dois professores e dois intérpretes da Escola B, totalizando assim oito participantes. Os nomes dos entrevistados não serão revelados, sendo mencionados no presente trabalho apenas como professor de Química (PQ) e intérprete (I) seguidos da numeração de 1 a 2. Portanto, as expressões serão: PQ-1, PQ-2, I-1, I-2 seguidos da indicação da escola( A ou B).

Os intérpretes entrevistados trabalham nas escolas há mais de dois anos, são jovens com faixa etária entre 25 a 34 anos, todos estão devidamente habilitados para atuarem como Intérpretes e tradutores de Libras. Os intérpretes da Escola A, devido ao fato da mesma funcionar em tempo integral, trabalham em turnos diferentes, porém atendem os mesmos alunos. Já os intérpretes da Escola B atendem a alunos diferentes em diferentes turnos. Dos intérpretes entrevistados, apenas um concluiu o ensino superior (os demais estão cursando pedagogia).

Quanto aos professores de Química, a maioria é graduada em licenciatura em Química; apenas um é licenciado em Matemática e Física. Trabalham como docentes há mais de cinco anos e lecionam exclusivamente nas escolas que compõem o cenário desta pesquisa. No que se refere especificamente aos professores da Escola B, eles também lecionam, além da Química, as disciplinas de Física e Matemática.

#### **5.4 Etapas da pesquisa e coleta de dados**

A presente pesquisa desenvolveu-se em 4 (quatro) etapas. A primeira, realizada em outubro de 2012, constituiu-se de um levantamento junto à Secretaria Executiva de Educação do Estado do Ceará- SEDUC, para saber o número e o nome de escolas públicas que apresentam alunos surdos matriculados no Ensino Médio. Essa etapa foi importante para o campo de pesquisa no referido estado e a viabilidade da pesquisa. Realizado o levantamento dessas escolas, descobriu-se que a cidade de Fortaleza apresenta inúmeras escolas que atendem alunos portadores de surdez. No entanto, a pesquisa foi realizada em apenas duas escolas que atendem os pré requisitos para a realização dela, que são alunos surdos cursando o ensino médio e a presença do intérprete durante as aulas.

A segunda etapa constou de entrevistas com os professores de Química e os intérpretes. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram dois questionários, um para os intérpretes (APÊNDICE A) e outro para os professores de Química (APÊNDICE B). Os mesmos apresentavam questões abertas e fechadas, abordando os itens especificados abaixo:

- Dificuldades encontradas pelos professores em abordar os conteúdos de Química para alunos surdos;
- Opinião sobre a inclusão de alunos surdos;
- Relação professor e intérprete;
- Utilização das terminologias químicas na Libras;
- Atuação e desempenho do intérprete nas aulas de Química;
- Metodologia de ensino utilizada e apoio didático-pedagógico.

A terceira etapa consistiu em visitas às escolas, com o objetivo de entender a organização do trabalho pedagógico e conhecer a rotina dos entrevistados. Nessa etapa, realizaram-se algumas visitas às escolas com o objetivo de explorar o campo de pesquisa. As observações importantes foram anotadas em um caderno de campo e também foram feitos alguns registros fotográficos.

A quarta etapa constou de alguns encontros com professores e com os intérpretes, no intuito de conhecer e registrar o processo de construção dos sinais para as aulas de Química. Na escola A, os encontros ocorreram com a presença dos intérpretes, professores e com o aluno surdo, o qual fez questão de apresentar os sinais e fazer as demonstrações para que pudéssemos filmar e, posteriormente, fazer o registro por escrito e de forma ilustrativa. Já na Escola B, devido ao tempo mínimo disponível dos professores, contou-se principalmente com a participação dos intérpretes e com a ajuda de um funcionário do próprio instituto. Para a captação dos sinais em Libras utilizados nas aulas de Química, foram realizadas gravações em uma câmera digital e também via celular. Assim, o intérprete fazia os sinais que eram filmados e, posteriormente, o funcionário da escola (o qual era surdo e tinha curso de ilustrador), fazia os registros dos sinais em forma de desenho. Os vídeos gravados com a participação dos intérpretes e do aluno surdo serviram de referências para a elaboração do produto educacional.

## 5.5 Análise de dados

Segundo Teixeira (2003), a análise de dados é o processo de formação de sentido além dos dados. Essa formação se dá consolidando, limitando e interpretando o que as pessoas relataram e o que o pesquisador viu e leu, isto é, o processo de formação de significado. O método empregado para a apresentação do conteúdo obtido nas entrevistas foi a construção de categorias. Através da categorização é possível que o pesquisador transite entre dados concretos e os conceitos abstratos, entre descrição e interpretação (MERRIAN, 1992, *apud* TENOR 2003, p.50). No que se refere à organização das respostas dos entrevistados através de categorias, Gil (1991, p. 167) corrobora:

As respostas fornecidas pelos elementos pesquisados tendem a ser as mais variadas. Para que essas repostas possam ser adequadamente ser analisadas, torna-se necessário, portanto, organizá-las, o que é feito mediante seu agrupamento em número de categorias.

Dessa forma, a categorização dos dados da pesquisa foi através do agrupamento das perguntas no momento da análise de dados, assim o conjunto de perguntas e respostas foram separados de acordo com os temas que constituem as categorias abaixo:

- Desafios do Ensino de Química segundo a percepção dos intérpretes;
- Papel dos intérpretes frente ao processo de ensino e aprendizagem dos alunos surdos;
- Dificuldades para o Ensino de Química segundo a visão do professor;

- Processo avaliativo e desempenho dos intérpretes segundo a visão do professor;
- Aspectos relevantes sobre o Ensino de Química para alunos surdos.

A última categoria “Aspectos relevantes sobre Ensino de Química para alunos surdos” reúne respostas que são comuns aos dois grupos de entrevistados, professores e intérpretes. Assim, considerando a relevância dos depoimentos apresentados nesta categoria e objetivando uma melhor compreensão do seu conteúdo, optou-se por organizá-la em subcategorias com os seguintes itens:

- Dificuldades na abordagem de conteúdos curriculares de Química;
- Recursos visuais como estratégia de ensino para alunos surdos;
- Criação de sinais em LIBRAS para o ensino de Química;
- Faces da inclusão.

Os resultados obtidos foram discutidos através da transcrição dos relatos dos entrevistados. As discussões que permeiam este trabalho são baseadas em referenciais teóricos sobre política educacional inclusiva, estudos sobre educação de surdos, entre outros temas relevantes. Embora a pesquisa seja qualitativa, em algumas categorias utilizou-se abordagem quantitativa, através de tabelas e gráficos, com intuito de obter uma melhor visualização da análise de dados.

## 6 RESULTADO E DISCUSSÃO

“Não é no silêncio que os homens se fazem,  
mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão”

(Paulo Freire)

Neste capítulo, apresenta-se a análise dos dados obtidos através das entrevistas realizadas na pesquisa de campo. Primeiramente, aborda-se o resultado da entrevista com os intérpretes e, posteriormente, a partir do item 6.3, será feita a análise com os resultados da entrevista com professores de Química.

### 6.1 Resultados da Entrevista com Intérpretes

Os resultados e discussões a seguir foram baseados nas respostas das entrevistas realizadas com os intérpretes participantes da pesquisa. Nesta etapa, utilizou-se a transcrição direta dos relatos colhidos nas entrevistas, juntamente com apresentação de tabelas e gráficos para elucidar os resultados e discussões propostas.

#### 6.1.1 Os desafios no Ensino de Química segundo a percepção do intérprete

Este tema foi elaborado a partir das respostas dos intérpretes às questões 01, 02 e 04 do questionário (apêndice A), que fazem referência às dificuldades na tradução e interpretação dos conceitos químicos e também versam sobre o planejamento da disciplina. Por conveniência e para enriquecimento da discussão, também aborda a opinião do intérprete sobre seu nível de conhecimento na área.

Questionados sobre as dificuldades em traduzir conceitos químicos para Libras, os intérpretes responderam à pergunta (questão 01 do questionário feito aos intérpretes) com bastante clareza, elencando os itens apresentados na tabela 03.

Tabela 3 – Principais dificuldades em traduzir conceitos químicos para Libras

<b>Respostas sobre as principais dificuldades em traduzir conceitos químicos para Libras</b>	<b>Número de intérpretes que apontaram a resposta</b>
Falta de sinais relacionados à Química nos dicionários trilíngues.	100%

Falta de conhecimento aprofundado nos conteúdos da disciplina.	<b>50%</b>
Falta de planejamento conjunto entre professores e intérpretes.	<b>25%</b>
Falta de tempo para articular a criação de sinais com os alunos surdos.	<b>25%</b>

Fonte: Pesquisa direta, 2014

De acordo com as respostas dos entrevistados, a falta de sinais relacionados aos conceitos de Química constitui-se um dos principais entraves para que os mesmos possam desempenhar a sua função. Os cursos de formação em Libras, por mais que tenham um nível avançado, não são voltados para a linguagem de uma disciplina específica, como é o caso da Química; além disso, os dicionários trilíngues não apresentam sinais para esse fim, pois apresentam expressões e terminologias mais abrangentes e de uso do cotidiano. Esse fato acaba agravando as dificuldades de se obter a tradução para a Língua Brasileira de Sinais, o que faz com que os intérpretes acabem recorrendo a outros recursos, como afirma o intérprete 1 em sua fala: “A nomenclatura de Química é muito a teoria dissociada da prática; o livro não é sintético, de modo que precisamos estar grifando palavras-chaves, frases ou pequenos trechos que sejam mais específicos, diretos e esclarecedores”.

A Química tem uma linguagem própria e envolve conceitos abstratos; analisando a fala do entrevistado, percebe-se que na ausência de sinais, o mesmo recorre à escrita, ou melhor, à leitura como alternativa para facilitar a compreensão do aluno. Kubaski e Moraes (2009) alertam sobre a expectativa relacionada com a leitura e escrita do aluno surdo. Segundo esses autores, espera-se que o aluno compreenda a escrita através de estruturas simples, que gradativamente progridem para uma estrutura mais complexa; porém, compreender os textos que falam sobre determinados conteúdos químicos não é uma tarefa simples, nem mesmo para os alunos ouvintes. Supõe-se que, para os alunos surdos, essa dificuldade seja mais acentuada, uma vez que eles não fazem uso do mecanismo alfabético para extrair significado do escrito. Portanto, a mediação para a aprendizagem dessa disciplina através do uso de palavras-chaves ou pequenos trechos, deve ser questionada, evitando-se o uso de material que apresenta uma leitura muito complexa para o estudante surdo.

O argumento de que o aluno surdo tem muita dificuldade de ler faz com que os professores evitem a atividade e, assim, a leitura vai-se tornando cada vez mais difícil, limitando-se a textos pequenos, facilitados, tanto semântica como sinteticamente,



empobrecidos e, muitas vezes, não adaptados ao interesse dos alunos (FRIÃES E PEREIRA, 2000, p.121).

Apropriando-se do pensamento de Kubaski e Moraes (2009), supõe-se, para facilitar a compreensão dos conceitos químicos apresentados aos alunos surdos, seria mais viável associar textos contextualizados com sinais em Libras apropriados, para que assim eles pudessem recontextualizar o escrito e assim derivar sentido.

Como visto nos capítulos anteriores deste trabalho, muitos estudos têm apontado para a importância do bilinguismo para a educação dos surdos. Os autores Souza e Silveira (2010, p. 38) afirmam que “O ensino de Química, nesse viés, deveria contemplar o uso de terminologias desse conteúdo na Língua de Sinais, no ensino-aprendizagem dos conceitos químicos, e levar o aluno surdo a utilizar, igualmente, os mesmos termos na escrita e leitura”. No entanto, os mesmos autores revelam em seu trabalho que “Existe uma carência de terminologias científicas em Libras, o que pode interferir na negociação de sentidos dos conceitos científicos por docentes, alunos e intérpretes, dificultando o ensino-aprendizagem de ciências.” A respeito desta realidade, Lindino *et al* (2009, p.11) enfatizam:

O ensino de Química para Surdos, por meio da língua de sinais, possui suas dificuldades principalmente no que tange à simbologia química, aos termos específicos frequentemente utilizados nesta disciplina, porque não possuem seus correspondentes na LIBRAS. Essa dificuldade é complementada pela falta de compreensão e interpretação da Língua Portuguesa e das dificuldades com relação à coerência e coesão textuais e, dessa forma, os discentes surdos não compreendem facilmente o contexto do conteúdo presente nos materiais didáticos, baseados na escrita, utilizados no ensino de Química.

Outro ponto relevante apontado pelos intérpretes é o fato dos mesmos considerarem que o não conhecimento aprofundado na disciplina de Química dificulta a tradução para a Libras. Essa situação é compreensível, pois os entrevistados não são profissionais da área das ciências naturais (alguns ainda estão cursando pedagogia). Segundo os próprios intérpretes, a maioria dos profissionais que procuram curso de formação para atuar nessa área de tradução e interpretação da Língua Brasileira de Sinais são pedagogos ou profissionais formados em Letras. Muitos tiveram contato com a Química há alguns anos, apenas no Ensino Médio.

Procurando investigar a respeito da afinidade dos entrevistados com a disciplina de Química, pediu-se que estes classificassem como razoável, bom ou excelente o seu próprio nível de conhecimento (questão 02 do questionário do intérpretes). O resultado é apresentado a seguir na tabela 4.

Tabela 4 – Nível de conhecimento do intérprete na área química

Nível de conhecimento	Escola A	Escola B
Razoável	50%	50%
Bom	50%	50%
Excelente		

Fonte: Pesquisa direta, 2014

Os intérpretes que classificaram como “bom” seu nível de conhecimento não acrescentaram qualquer comentário que justificasse sua resposta. O único entrevistado que argumentou foi o I-2 da Escola A, classificando como razoável o seu nível de conhecimento e fazendo o seguinte depoimento:

Razoável, pois já faz alguns anos que conclui o ensino médio e essa não é uma disciplina na qual aprofundei meus conhecimentos, de modo que ao sentir dificuldade ao compreender o conteúdo para interpretá-lo, busco sempre a ajuda dos professores, peço que primeiro me esclareçam e depois traduzo.

A dificuldade na compreensão de conceitos químicos apresentada pelos intérpretes é preocupante, uma vez que foi observado e declarado unanimemente por eles, através da resposta da questão de número 04(quatro) do questionário, que não existe planejamento conjunto com o professor de Química. Portanto, se houver algum erro conceitual na sua interpretação, e se o mesmo não tiver tempo de esclarecê-lo com o professor, haverá distorções conceituais entre o que foi ensinado pelo professor de Química e o que foi repassado pelo intérprete. Logo, diante do contexto apresentado, pode-se observar que a falta de planejamento com o professor da disciplina poderá implicar, em alguns casos, em distorções na compreensão dos conceitos por parte do intérprete. Isso consequentemente poderá afetar na qualidade e fidelidade dos conceitos químicos traduzidos para a Libras, comprometendo assim o processo de ensino e aprendizagem do aluno que está internalizando esse conhecimento. Isso é confirmado por Guarinello e colaboradores (2008, p.54), quando afirmam que

É fato amplamente conhecido que muitos intérpretes não têm domínio do assunto que vão interpretar, gerando a supressão, adição ou confusão de informações, o que faz com que o surdo, constantemente, mesmo contando com a ajuda de um intérprete, não tenha acesso à mesma informação que os seus pares ouvintes.

A falta de oportunidade para planejar juntamente com os professores da disciplina impede o intérprete de discutir e propor atividades que venham favorecer o ensino do aluno surdo. Percebe-se, na fala de um dos entrevistados, o sentimento de exclusão do processo de

planejamento pedagógico por área de conhecimento, conforme declara o I-3 em sua fala: “Infelizmente não faço parte do planejamento por área, apenas do planejamento coletivo”.

Kelman (2005) realizou um estudo com objetivo de descrever os diferentes papéis que o intérprete assume no contexto educacional inclusivo. Na sua pesquisa, a autora revela que o mesmo assume onze diferentes papéis, e destaca a importância de sua presença no planejamento, afirmando que uma das importantes funções exercidas pelo intérprete que atua em sala de aula é participar do planejamento das aulas e integração junto com o professor, para que o conteúdo seja ministrado da melhor forma possível para os surdos. O planejamento é muito importante para uma produção interpretativa por parte do intérprete, principalmente no que se refere ao ensino de conteúdos específicos (como o ensino de Química), que apresentam carência de sinais e interferem na tradução/interpretação simultânea. A respeito da participação do intérprete no planejamento, Marcon (2012, p. 233) assinala:

Para o planejamento, faz-se necessário um procedimento prévio de estudo sobre o tema tratado, com vistas à obtenção de uma amplitude relativas às competências linguísticas e referenciais do profissional. O planejamento prévio é imprescindível para que ocorra a produção de uma interpretação sem ruídos, lacunas ou interrupções, fenômenos que podem ocorrer durante a atuação do intérprete, diante de conteúdos específicos das diferentes áreas do conhecimento.

Diante do contexto apresentado, percebe-se o quanto é importante a figura do intérprete no processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos para alunos surdos, pois cabe a ele a responsabilidade e a difícil tarefa de traduzir e interpretar esses conceitos que, na sua grande maioria, carecem de sinais na Libras. Góes (2011, p. 09) adverte:

O intérprete de Libras tem obrigação de exercer sua função com máximo de qualidade e responsabilidade, sabendo que dela depende a contribuição para plena garantia de comunicação, acesso à informação e educação de uma pessoa. Todavia, sua inserção no espaço escolar não pode ser vista como uma panaceia.

A autora defende que a atuação do intérprete é essencial para a inclusão do aluno surdo, porém não é a única solução. Ela entende que esse profissional é um aliado para a efetivação do ideal da inclusão, mas, além do seu trabalho, é preciso que a escola, de modo geral, também se empenhe nesse objetivo.

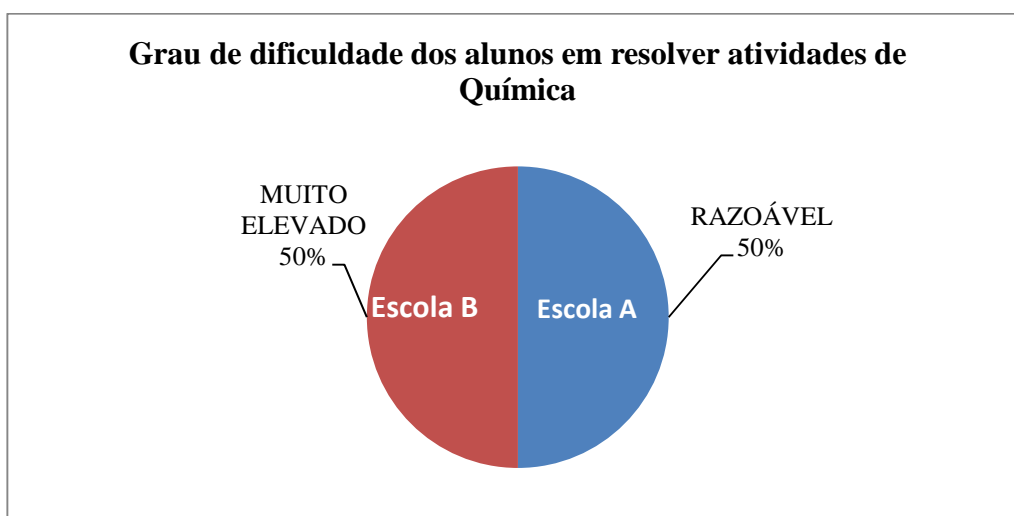
No que se refere às observações feitas durante esta pesquisa sobre a atuação do intérprete, percebe-se que mesmo com a carência de material didático e iniciativas para apoiar o trabalho desses profissionais, o trabalho desenvolvido por eles é fundamental para o processo de inclusão educacional dos alunos surdos, pois estes apoiam-se no trabalho do intérprete, buscando interagir com os conteúdos escolares que lhes são apresentados em uma língua que precisa de aperfeiçoamentos para estreitar a relação entre eles e o conhecimento químico.

### 6.1.2 Papel do intérprete frente aos recursos metodológicos e o processo de ensino e aprendizagem

Aqui serão analisadas as respostas das questões de número 05, 06, 09 e 11 do questionário dos intérpretes. As perguntas dizem respeito ao grau de dificuldade dos alunos surdos em resolver as atividades de Química em sala de aula, os recursos didáticos pedagógicos utilizados pelos intérpretes, bem como a opinião desses sobre quais atividades (práticas ou teóricas) são mais afetadas pela falta de sinais em Libras.

Inicia-se a análise de dados deste tópico a partir das respostas dos entrevistados para a seguinte pergunta: Como você classifica o grau de dificuldade dos alunos surdos em resolver as atividades de Química propostas durante as aulas (questão 5)? As respostas foram organizadas no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Grau de dificuldade dos alunos em resolver atividades de Química



Fonte: Própria autora

Analisando as respostas dos entrevistados, separadamente por escola, percebe-se que houve consenso na opinião dos mesmos. Todavia, se comparadas as respostas entre as escolas A e B, nota-se uma grande diferença. Conforme foi informado na metodologia deste trabalho, não é foco desta pesquisa comparar os resultados entre as escolas, uma vez que são contextos completamente diferentes. No entanto, é válido esclarecer os motivos apresentados pelos intérpretes da Escola B, que admitem que a dificuldade dos alunos em resolver as atividades de Química é muito elevada, conforme justifica o entrevistado da referida escola:

Trabalho com alunos surdos no período noturno, então é um público com idade mais avançada, que vem do trabalho, que vem de um dia de dona de casa... Enfim, a rotina diária de uma dona de casa e mulher trabalhadora. Quanto aos homens, a maioria deles trabalha em comércio, supermercados, então chegam com certo stress e cansaço. Quando observamos, atentamos para esta particularidade deles, isso torna a resolução de atividades e exercícios bem difícil, então o grau de dificuldade para resolução dessas atividades é muito elevado por conta desses fatores. Essa é especificamente a realidade do turno da noite (I-1).

Observa-se, a partir da fala acima, que o intérprete atribui a falta de rendimento dos alunos ao fato destes trabalharem durante o dia e chegarem exaustos para aula no período noturno. No entanto, essa realidade não é exclusividade dos alunos surdos matriculados nesse turno. De modo geral, quem estuda à noite, seja aluno ouvinte ou surdo, enfrenta limitações de ensino (as horas-aulas são encolhidas e a evasão é bem maior). Transformado em uma espécie de ensino para alunos que trabalham, o turno noturno não reflete a realidade dos trabalhadores (CASTILHO e CASTRO, 2011).

Dando continuidade à abordagem, observam-se os relatos dos intérpretes da Escola A, que classificaram como “razoável” o nível de dificuldades apresentado pelos alunos. O I-1 declara: “Razoável, se for a parte teórica que envolve leitura e escrita, pois necessita interpretar o enunciado para que ele compreenda e responda”.

Em sua fala, a intérprete refere-se à utilização de textos com palavras desconhecidas pelo aluno surdo, dificultando a compreensão do mesmo e consequentemente prejudicando a produção da escrita. Nesse caso, o intérprete faz a mediação através da interpretação e contextualização do texto estudado, para que o aluno possa compreender o significado das palavras a partir das referências que ele tem sobre o tema apresentado. No entanto, Marcon (2012) salienta que, na relação entre o intérprete e o surdo na interação tradutória, o texto pode continuar sendo incompreensível se o intérprete não possuir um repertório linguístico e referencial sobre o assunto exposto.

Tratando-se da atuação do intérprete nas aulas de Ciências, Gauche e Feltrine (2006, p. 28) afirmam:

Há uma carência de professores de ensino de Ciências fluentes em Libras e professores-intérpretes habilitados na área de Ciências, o que, por sua vez, se relaciona às restrições relativas ao acesso ao conhecimento em sua totalidade. O papel instrumental legalmente atribuído ao professor-intérprete pela lei, identificado no Art. 21 do Decreto N.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005, merece análise acurada, no que tange ao ensino-aprendizagem de conceitos escolares de Ciências. Como ele poderá ser fiel à interpretação ou tradução do conteúdo, se não apresentar domínio do tema a ser interpretado ou traduzido?

Dessa forma, reforça-se o posicionamento a favor do planejamento conjunto com o professor de Química, principalmente pelo fato dos intérpretes não serem profissionais da área e terem a incumbência de interpretar de forma clara os textos de Química (que na maioria das vezes não são claros nem mesmo para alunos ouvintes que dominam a língua escrita). A respeito dessa realidade, Marcon (2012, p. 248) contribui afirmando: “O intérprete realiza ‘explicações’, como se fossem notas de rodapé no ato da interpretação, para contextualizar um fato, utilizando o seu referencial linguístico e fazendo escolhas lexicais para sanar a dificuldade que o surdo encontra.” O depoimento do I-2 da escola B, quando respondia a uma outra questão sobre recursos pedagógicos, reflete essa realidade:

[...]Procuro exemplificar os termos técnicos da Química. Por exemplo, eu me peguei em uma situação que estava falando da mudança de estado (sólido, líquido e gasoso). Quando a professora falou da naftalina, eles não sabiam, não conheciam, mas eles utilizam em casa, então eu intervi. “É aquela bolinha branca que vocês colocam ali, às vezes vocês utilizam dentro do seu guarda roupa, para evitar barata”[...]. Então eu vou trazendo eles para a realidade prática da aula, muitas vezes sem o professor citar esse exemplo. Dentro da tradução existe esse meu acréscimo, muitas vezes o professor não cita experiências práticas, mas o recurso para me ajudar na tradução é esse, é trazer o aluno pra realidade dele, pro que ele conhece sobre aquele determinado assunto.

Diante do exposto, é possível considerar que interpretar os textos de Química é uma tarefa que demanda trabalho, esforço intelectual e empenho para o intérprete. No caso da interpretação simultânea, pressupõe-se que essa complexidade seja maior e talvez não seja suficiente para garantir a compreensão do discurso pelo aluno. Como foi mencionado acima, na fala do entrevistado, existem situações em que há necessidade de fazer “acréscimos”, ou seja, fazer uso de mais informações, mais exemplos do cotidiano, para facilitar a compreensão do aluno surdo. O professor, durante sua explicação, não se prenderia em certos pormenores para descrever a “naftalina”, até porque a palavra e seu significado fazem parte do vocabulário daqueles que fazem uso da língua portuguesa. Portanto, o foco de sua explicação era o fenômeno de mudança do estado físico, no caso a sublimação, ficando para o intérprete a responsabilidade de procurar recursos que viabilizassem a compreensão do aluno para aquele fenômeno estudado. Quadros (2003, p. 79) ressalta:

O foco está no vocabulário e nas frases. Decisões sobre o significado estão baseadas nas palavras. Pensa-se no intérprete como um reproduzidor de textos, sinais, palavras sentenças, quando na verdade sabemos que somente sinais, palavras e sentenças não são suficientes para que o surdo construa sua concepção referente ao discurso.

Apropriando-se da fala do autor, do depoimento do entrevistado e das observações em sala de aula, evidencia-se que sinais e palavras não são suficientes para garantir a compreensão dos textos apresentados aos alunos surdos. No caso do ensino de Química, que

apresenta carências de sinais apropriados para inúmeros conceitos e termos científicos, essa dificuldade é mais acentuada. Pedreira (2009), que investigou práticas pedagógicas em uma escola inclusiva, fez suas considerações sobre a aprendizagem dos alunos surdos e a árdua tarefa do intérprete:

Em geral, participam e interagem pouco, realizam um grande esforço para tentar aprender, buscam, muitas vezes, deduzir o que está sendo dito/a pelo/a intérprete. Este ensino fragmentado e insuficiente faz com que os intérpretes vivenciem o desafio de interpretar e ensinar simultaneamente, sem terem competência e a responsabilidade para tal (PEDREIRA, 2009, p. 23 *apud* Ramos 2011. p.70 ).

Diante dos fatos expostos até agora, pode-se afirmar que o intérprete está significativamente envolvido no processo de aprendizagem do aluno surdo. Ele não é apenas um mero tradutor, pois, como foi visto, o aluno compreende o significado de termos e conceitos a partir da interação com esse profissional. Portanto, é conveniente investigar quais os recursos didático-pedagógicos que esses profissionais usam para facilitar seu trabalho e auxiliar a compreensão dos alunos no que concerne aos conteúdos químicos (questão 09), uma vez que sua formação não é dessa área. Para iniciarmos a discussão sobre essa interrogativa, foram selecionadas as seguintes respostas:

Não sei se isso é recurso didático-pedagógico, mas eu procuro usar experiências minhas, de estudo, como já terminei o ensino médio há algum tempo, então já me familiarizei com muitos termos da química, então eu tento passar da forma e do jeito que eu aprendi (I-1 da Escola B) [...] “Não utilizo, mas sempre procuro estar informado ou procuro explicações sobre o assunto do conteúdo estudado.” (I-2 da Escola A).

Analisando os depoimentos, pode-se conjecturar que a interpretação que chega até o aluno está intimamente ligada aos conhecimentos químicos prévios do intérprete. Dessa forma, pode-se pressupor que o conhecimento químico desenvolvido pelo aluno surdo é, em alguns casos específicos, um reflexo do conhecimento do intérprete sobre os conceitos químicos que ele aprendeu durante sua formação.

A resposta dada pela I-1(Escola B) faz referências aos sinais em Libras como principal recurso didático pedagógico para auxiliar nas interpretações das aulas de Química. Já o I-1(escola A) admite: “Temos o dicionário trilingue, mas infelizmente não há sinais específicos; agora uso um caderno de registros de sinais fornecidos pelos alunos da disciplina”.

É evidente a necessidade de recursos pedagógicos e metodologias que auxiliem e subsidiem o processo de ensino e aprendizagem da Química para alunos surdos. Diante da carência desses recursos, paulatinamente vêm surgindo pesquisas na área, como confirma a

entrevistada em sua fala, quando cita o “caderno de registros”. Ela se refere a um trabalho de extensão de alunos do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Ceará, que reúne registros de sinais em Libras para o ensino da tabela periódica. O projeto está em andamento, mas, mesmo assim, pela ausência de literatura para este fim, constitui-se como principal fonte de consulta da entrevistada.

Diante do contexto de dificuldades para traduzir e interpretar conceitos químicos apresentados pelos intérpretes, e considerando a importância que a Libras tem no processo de ensino e aprendizagem para o aluno surdo, questionou-se quais atividades escolares eram mais afetadas pela falta de sinais, se eram as aulas práticas em laboratório ou as aulas teóricas em sala (questão 06). A tabela 5, a seguir, sintetiza o resultado.

Tabela 5– Respostas da pergunta: Quais atividades são mais prejudicadas pela falta de sinais?

Respostas	Escola A	Escola B
<b>Aulas práticas em Laboratório</b>	50%	Não apresenta laboratório de
<b>Aulas teóricas em sala</b>	50%	Química

Fonte: Pesquisa direta, 2014

O intérprete que afirmou que as aulas práticas em laboratório são mais afetadas, não comentou sua resposta, enquanto que o outro justifica: “As atividades em sala de aula, pois infelizmente muitas vezes não se utilizam os recursos visuais” (I-1 da escola A).

De fato, considerando que a Química é uma ciência que apresenta caráter experimental, alguns objetivos de atividades práticas em laboratório são contemplados através da observação, ou seja, através da visão. Nesse sentido, as aulas no laboratório são bastante ricas em recursos visuais e podem ser decisivas para preencher lacunas na compreensão de conceitos que foram estudados teoricamente em sala de aula. Marchesi (1995, *apud* GUERRA, 2005) afirma que estudos indicam que as pessoas surdas, em comparação às ouvintes, tendem a ter os pensamentos mais vinculados àquilo que é diretamente percebido, mais concreto e com menor capacidade de pensamento abstrato e hipotético.

Diante de tudo que nos foi relatado pelos intérpretes sobre o Ensino de Química, perguntou-se “Você considera que está havendo aprendizagem no que se refere ao ensino de Química para o aluno surdo?” (questão 11). Por questões éticas, nas respostas abaixo, não se indica a escola. Apresentam-se os depoimentos:



A aprendizagem é um processo que requer esforço e dedicação e, no caso do aluno surdo, requer adaptação metodológica e delimitação de conteúdo. Isso está ocorrendo, de modo que acredito que esteja havendo essa aprendizagem e o reflexo disso podemos ver nas apresentações em que ele e outro colega ouvinte estão fazendo na feira regional. Ele consegue explicar e utilizar tanto o software como no laboratório de química os conteúdos trabalhados até então. (I-1)

[...]Relacionando o surdo vai depender do aluno. Agora, se as escolas se preocuparem em o ensino desses alunos, futuramente irão colher dos frutos bons” (I-2).

[...] É complicado responder por eles, mas acredito que existe uma aprendizagem pouca, pode ser melhorada (I-1).

[...] Sim, está havendo, talvez não seja no nível que os professores desejam (I-2).

Conforme os relatos acima, os intérpretes ressaltam que, para que de fato ocorra aprendizagem é necessário o envolvimento da escola como todo, destacando-se, principalmente, a adaptação metodológica do professor que é imprescindível para o processo de ensino e aprendizagem. Embora a participação efetiva do intérprete seja essencial para este processo, é importante salientar que este profissional não é professor de química. Portanto, é de extrema importância que exista planejamento conjunto com o professor da disciplina para que as barreiras discutidas até então sejam minimizadas.

## **6.2 Resultado da Entrevista com o Professor de Química**

### ***6.2.1 Principais dificuldades para o ensino de Química segundo a visão do professor***

Nesta seção, serão abordadas as principais dificuldades para lecionar Química aos alunos surdos, de acordo com as respostas apresentadas pelos professores da disciplina (APÊNDICE B).

Para iniciar essa discussão, perguntou-se aos entrevistados se estes falavam através da Libras (questão 04). No caso da Escola B (escola bilíngue), apenas um professor admitiu falar e ser fluente na língua de sinais; o outro professor ainda está cursando e não se considera fluente, precisando do auxílio do intérprete. No caso dos professores da escola A, um professor respondeu claramente que “não” e o outro disse que “sim”, porém fez a seguinte ressalva: “Sim, pouco lento em alguns símbolos, porém compreendo o alfabeto normalmente, e consigo comunicar-me com símbolos básicos de uso no cotidiano escolar” (PQ-2).

Observa-se, na fala dos entrevistados, que a Língua Brasileira de Sinais ainda é desconhecida para muitos professores. Pesquisas na área apontam que a maioria dos professores da área das ciências naturais, quando ficam sabendo que irão lecionar para alunos surdos, ficam preocupados pelo fato de não dominarem a Libras. O trabalho de Guerra (2005), que estudou a escolarização do aluno surdo e fez um comparativo entre alunos surdos do ensino regular e do

ensino especial, relata que esses identificaram como barreiras à educação escolar o desconhecimento pelos professores da Libras, referindo ainda que fora da escola a compreensão do mundo e da vida também é problemática, pois todo o processo comunicativo está comprometido. Falcão (2007, p.28) critica: “Os conflitos continuam, os professores permanecem descontextualizados, inconscientes e inconsequentes, apresentando estrangeirismo dos sinais e das palavras sem estimular reflexão nem promover participação crítico-sugestiva”. Sabemos que é de extrema importância para o processo de educação inclusiva o professor aprender falar em Libras, pois só assim poderá viabilizar na sala de aula as condições necessárias para atender todos os alunos em suas necessidades e peculiaridades que dizem respeito à língua. Carvalho e Redondo (*apud* SILVA, 2005, p. 37) enfatiza:

Enquanto a LIBRAS não for dominada por professores e alunos ouvintes, não haverá um processo instrutivo de fato, mas sim uma pseudo-educação. Os profissionais que trabalham com surdos devem desenvolver um tipo de dinâmica em sala de aula na qual a comunicação, que é troca, é interação e é processo, possa ser vivenciada por todos na qual o conhecimento a ser trabalhado seja compartilhado entre ambos, e um dos possíveis caminhos para isso é o uso da LIBRAS, que é a linguagem que o surdo mais entende.

A fala em Libras por parte dos docentes é o primeiro passo para a superação dos desafios da inclusão dos alunos surdos, pois a comunicação é essencial no processo de construção do conhecimento de forma dialética. Nesse viés, Honora (2014,p. 120) propõe: “O professor deveria se inscrever em um curso de Libras antes de o aluno com surdez chegar à sua sala de aula. Uma pessoa demora em média 3 anos para aprender a se comunicar na língua brasileira de sinais.” Nesse sentido, Falcão (2007) contribui afirmando: “É imprescindível a estruturação de uma metodologia diferenciada para educação de pessoas surdas”. Segundo o autor, o desenvolvimento da leitura e da escrita é distinto da fala. Para que realmente se garanta a aprendizagem e a construção de conceitos, cada ator escolar, professores, intérpretes, alunos surdos e ouvintes, diretores e familiares, devem aprender Libras. Dessa forma, a Libras mudará de status, deixará de ser exclusividade de um grupo minoritário com chances de ser aprendida e discutida também por ouvintes.

Dando continuidade à pesquisa, foi solicitado aos entrevistados que elencassem as principais dificuldades para lecionar Química para os alunos surdos. Abaixo, são apresentadas as respostas:

Tabela 6 – Respostas da pergunta: Quais as principais dificuldades para lecionar Química para alunos surdos?

Resposta dos professores de Química	Quantidade de professores que citaram a resposta
Ensinar parte teórica dos conteúdos quando não há contextualização	25%
Explicar processos exotérmicos de maneira teórica é complicado	25%
No laboratório, onde não é perceptível aos olhos que algo mudou, é muito difícil para ele perceber	25%
A ausência de sinais específicos para algumas reações químicas, elementos químicos, e substâncias químicas, como ácidos, bases, sais	50%
Falta de material prático visual	50%
Alguns alunos não sabem Libras	25%
Falta de conhecimento da Língua Portuguesa	25%
Dificuldades básicas do conhecimento da lógica	25%
Aprendizagem pouca	25%

Fonte: Pesquisa direta, 2014

A maioria das dificuldades apresentadas pelos professores está diretamente ligada à comunicação. No caso da inclusão de alunos surdos, a oralidade torna-se o principal problema para os sujeitos desse processo. Professores têm o desafio de receber e ensinar alunos que há algum tempo eram vistos como incapazes de aprender, estes eram segregados e usufruíam de uma educação excludente. Para mudar essa realidade, o professor, no contexto de uma educação inclusiva, precisa ser reflexivo e preparado para uma nova realidade, que é lidar com as diferenças, limitações e singularidades de cada sujeito. No entanto, sabe-se que essa tarefa não é fácil, nem para os professores da área das ciências naturais e nem para as outras áreas. Como o professor pode atuar como mediador do conhecimento científico se não tem habilidades de se comunicar de forma clara e eficiente? Driver *et al* (1999, p. 33), no que se refere ao papel do professor de Ciências, afirma:

O papel do professor de ciências, mais do que organizar o processo pelo qual os indivíduos geram significados sobre o mundo natural, é o de atuar como mediador entre o conhecimento científico e os aprendizes, ajudando-os a conferir sentido pessoal à maneira como as asserções do conhecimento são geradas e validadas.

A comunicação é um fator determinante para o processo cognitivo. Mediante o exposto, é possível afirmar que a falta de habilidade na comunicação entre professor e aluno torna-se um entrave na construção do conhecimento. Além do fato do professor desconhecer a língua, é importante destacar que área das ciências naturais é carente de sinais.

A pesquisa realizada por Falcão (2007) apontou que o ensino de Biologia apresentava dificuldades conceituais básicas, pois na Libras, o corpo humano se resumia a 25 sinais. O autor usou a expressão “O resto é apontar com o dedo”, referindo-se à ausência de

sinais para a anatomia. Com o ensino de Química não é diferente: os professores deparam-se com fórmulas e nomenclaturas que não são contempladas nos dicionários oficiais da Libras, fazendo com que os docentes muitas vezes recorram ao improviso, como, por exemplo, fazer desenhos. Devido à comunicação não efetiva em sala de aula, estudantes surdos apresentam dificuldades na compreensão dos conceitos científicos e em construir relações cognitivas, diretamente relacionadas à capacidade de organizar idéias e pensamentos a partir de uma língua nas interações sociais. De acordo com Soares e Silva (2005), esse é o motivo de muitas vezes os alunos surdos se isolarem e não participarem das atividades propostas em sala, sendo muitas vezes taxados de não participativos.

Outro ponto importante de se destacar refere-se à fala de um dos professores, que afirma: “Alguns alunos desconhecem a Libras”. Sobre esse fato, Falcão (2007) considera que a Libras é uma língua de sinais, mas nem todas as línguas de sinais são Libras. Segundo o autor, o que os surdos aprendem com a família, que não conhece a Libras, não pode ser considerado Libras; são apenas sinais espontâneos, de uso familiar e comunitário, que não constam no padrão nacional e não possuem estudos linguísticos. Dessa forma, o aluno não vai aprender de forma correta, pois, segundo o autor, o aluno com surdez, ao chegar à escola, vai se deparar com “um modelo arcaico de fragmentação, alienação e confronto entre os saberes escolares e os familiares.” Honora (2014) também indica que os alunos com surdez precisam primeiramente ter um contato efetivo com a língua de sinais, para depois serem inseridos num ambiente propício de aprendizagem.

Considerando todas as dificuldades apresentadas que interferem na comunicação, em especial, a falta de simbologias específicas para o ensino de Química, pediu-se para os professores que respondessem a mesma pergunta feita aos intérpretes. Dessa forma, questionou-se: comparando-se as atividades em laboratório e as atividades em sala de aula, quais delas são mais afetadas pela falta de sinais apropriados? (Questão 12). Unanimemente, eles apontaram as atividades realizadas no laboratório. É válido ressaltar que as respostas abaixo são dos professores da Escola A, uma vez que a escola B não apresenta laboratório de Química.

Nas atividades laboratoriais, no entanto, construímos alguns sinais e continuamos aprimorando a construção de sinais para vidrarias e equipamentos.” (PQ-1) [...] Laboratório, algumas vezes na prática é mais fácil, mas como eu disse anteriormente, situações que não são perceptíveis aos olhos para que ele perceba que algo mudou é muito difícil pra ele compreender. Por exemplo, quando a solução não muda de cor ele fica em dúvida (PQ-2).

Mais uma vez se confirma na fala dos professores que há carência de simbologia na Libras para o ensino de Química. Essa carência, segundo a fala do professor I, aparenta ser

ainda maior para nomenclaturas utilizadas nas aulas práticas em laboratório. Essa é uma lacuna que deve ser preenchida, devido à importância das aulas práticas para o ensino de Química, pois elas podem ser usadas como ferramentas importantes para estimular não só o aprendizado, mas também a convivência em grupo, propiciando trocas entre os sujeitos e favorecendo a inclusão educacional. Segundo Vygotsky (1989, *apud* Farias *et al* 2009, p. 37), “As aulas práticas estimulam a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança; aprimoram o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração; e exercitam interações sociais e trabalho em equipe”.

Do ponto de vista do professor, as atividades práticas permitem identificar erros de aprendizagem, atitudes e dificuldades dos alunos. Esse fato pode ser confirmado na fala do professor 2, que percebeu que o aluno surdo ficava confuso quando as substâncias não mudavam de cor, apontando que ele não havia compreendido de fato o que estava sendo ensinado.

Nas escolas de ensino regular, como é o caso da Escola A, o ensino de Química para os alunos surdos ocorre em condições desiguais se comparado com a dos alunos ouvintes, uma vez que os conhecimentos desenvolvidos em sala são apresentados pelo professor através da língua portuguesa. Considerando que os discentes surdos não dominam essa língua, acabam sendo prejudicados, mesmo com todo empenho dos intérpretes. Quadros (2005, p.13, *apud* FELTRINE e GAUCHE, 2007, p. 24) afirma: “O aluno surdo não pode apreender um conteúdo transmitido em uma língua que ele não domina, fato que restringe a sua aprendizagem a uma quantidade muito reduzida de conhecimento com qualidade questionável.”

Segundo Reily (1998, p.45, *apud* MORAES; GARCIA, 2005 p. 30) “[...] num contexto de aula expositiva, mesmo aqueles que foram bem treinados perdem entre 30% e 40% do que for dito”. Portanto, a aula oral deve ser adaptada para Libras; devem-se buscar meios e recursos que contemplem o bilinguismo. Os surdos podem comunicar-se mais facilmente e com maior precisão pela Língua de Sinais, porque o cérebro deles se adapta para esse meio e, se forçados a falar, nunca conseguirão uma linguagem eficiente e serão duplamente deficientes (SACKS, 1998).

Diante do contexto apresentado, fica evidente que um dos maiores desafios enfrentado pelas escolas para tornar-se inclusiva refere-se à falta de conhecimento da Libras por parte dos educadores. O problema agrava-se ainda mais quando boa parte dos conceitos ensinados não apresenta correspondentes na Língua Brasileira de Sinais, como é o caso da disciplina de química. A língua de sinais na escola é essencial para o processo educativo inclusivo, sua importância vai além da sua utilidade para o desenvolvimento do aluno com

surdez, portanto, não basta a escola apresentar duas línguas nas classes, é preciso que haja adequação curricular necessária, apoio para os profissionais para favorecer surdos e ouvintes, a fim de tornar o ensino apropriado a particularidade de cada aluno. Portanto, há uma necessidade urgente de reflexão, repercussão e iniciativas para reverter este quadro e garantir a acessibilidade aos conceitos científicos.

### ***6.2.2 Processo avaliativo e desempenho dos intérpretes segundo a percepção do professor***

Aqui serão descritas as informações obtidas nas entrevistas referentes às questões 5 ,9 e 10 do questionário do professor de Química (APÊNDICE B). Por questões éticas, as respostas não serão divididas por escola, pois os questionamentos desta seção fazem alusão ao processo avaliativo dos alunos e à percepção do professor quanto ao desempenho dos intérpretes.

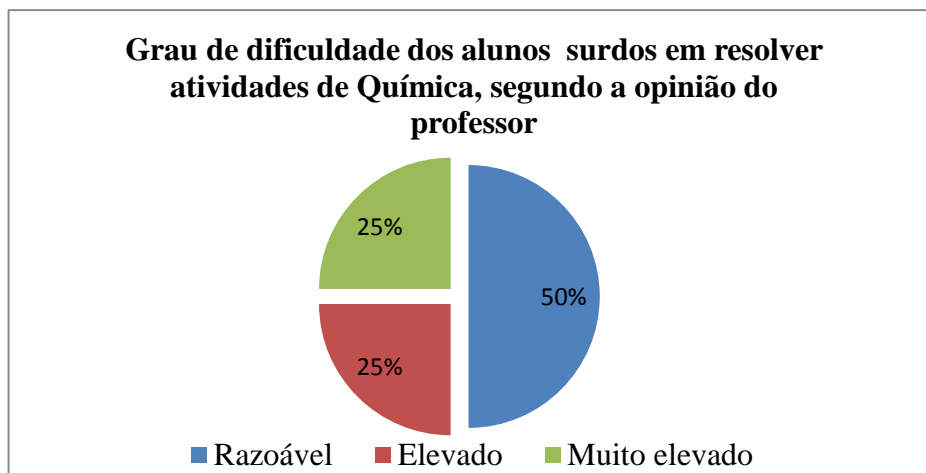
Considerando as limitações na Libras para o ensino de ciências (como, por exemplo, a falta de recursos pedagógicos para adaptações das atividades de Química em sala de aula), foi solicitado aos professores que classificassem o grau de dificuldades dos alunos em resolver as atividades de Química propostas durante as aulas (questão 10). Na oportunidade, solicitou-se também que avaliassem o nível de conhecimento dos intérpretes sobre os conteúdos de Química (questão 05) trabalhados nas turmas, uma vez que eles também são os mediadores do conhecimento dos alunos. Os gráficos 2 e 3 apresentam os resultados para esses questionamentos:

Gráfico 2 -Classificação do nível do conhecimento químico dos intérpretes.



Fonte: Própria autora, 2014

Gráfico 3 - Grau de dificuldade dos alunos surdos em resolver atividades de Química em sala de aula.



Fonte: Própria autora, 2014

Nota-se que, quanto ao nível de conhecimento dos intérpretes, a opinião dos entrevistados foi dividida: 75% classificaram como razoável e os outros 25% como bom. Enquanto que para os alunos (questão 10), como pode-se observar na tabela 6, a maioria (50%) dos professores classificaram como razoável o grau de dificuldade deles em resolver as atividades de Química na sala de aula, os outros 50% tiveram opinião diferente: 25% classificaram com elevado e 25% como muito levado (Gráfico 3).

Diante do contexto apresentado até aqui, para que seja possível entender as ações do professor no ambiente escolar no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, dentre essas o ato de avaliar, é necessário também conhecer o campo de atuação do intérprete. Buscando discutir questões relacionadas à avaliação escolar do aluno surdo e ao papel do intérprete nesse processo, perguntou-se aos professores de Química se havia acompanhamento dos intérpretes junto aos alunos portadores de surdez na hora das provas. Os professores da Escola A confirmaram o questionamento com as seguintes colocações: “Sim, apenas para efetivação de tradução de alguns termos complexos, principalmente como as simbologias específicas na área das ciências da natureza.” (PQ- 1); “Sim, há o acompanhamento!” (PQ-2).

Na escola A, as provas para alunos surdos não são diferenciadas dos alunos ouvintes; as mesmas são formuladas e apresentadas aos alunos na modalidade escrita da língua portuguesa. Também não há distinção de critérios para avaliação: o estudante surdo é avaliado da mesma forma dos demais alunos ouvintes. Já no Instituto de Estudantes Surdos - ICES, as

provas são apresentadas em língua portuguesa e em Libras, e os intérpretes gravam vídeos fazendo a tradução da prova escrita para a Língua Brasileira de Sinais. Portanto, como as provas já estão gravadas com a tradução para Libras, não há necessidade da presença do intérprete durante a sua aplicação. Um dado interessante é que tanto na Escola A quanto na Escola B, as provas são avaliadas na segunda língua, no caso, o Português. No que se refere ao processo avaliativo, o Decreto de Lei 5626/05 (BRASIL, 2005) em seu capítulo IV, artigo 14, consta que se deve:

- VI - adotar mecanismos de avaliação coerentes com aprendizado de segunda língua, na correção das provas escritas, valorizando o aspecto semântico e reconhecendo a singularidade linguística manifestada no aspecto formal da Língua Portuguesa;
- VII - desenvolver e adotar mecanismos alternativos para a avaliação de conhecimentos expressos em Libras, desde que devidamente registrados em vídeo ou em outros meios eletrônicos e tecnológicos (BRASIL, 2005).

Nesse sentido, no que se refere à importância da utilização de videogravação para a avaliação dos alunos surdos, Falcão (2007, p. 168) conclui:

É, portanto, imprescindível que o aluno surdo apresente na sua língua L1 a sua construção cognitiva, preferencialmente em videogravações, para que ao longo das aulas seja trabalhada a sua evolução pessoal e do grupo[...]Apesar do custo do investimento inicial ser alto, os resultados das videogravações são extremamente significativos e auto reguladores, e ainda servem como estimuladores para discussões e construção do conhecimento de forma participativa, reflexiva e permanente.

Conforme foi observado, a alternativa de utilizar vídeos expressos em Libras para as avaliações dos alunos surdos adotados pela Escola B está em consonância com o que garante a lei. Segundo relatos da coordenação pedagógica dessa escola, para que isso fosse possível, a equipe técnica escreveu um projeto junto ao governo do estado do Ceará, para que este financiasse os computadores e demais subsídios que fossem necessários para realização do mesmo. A principal justificativa do projeto baseou-se na necessidade de proporcionar mais autonomia aos alunos surdos nas horas das avaliações, uma vez que eles usavam um único computador por turma e apresentavam os vídeos projetados nas paredes das salas, através de *datashow*. Como nem todos compreendiam a tradução ao mesmo tempo, os professores voltavam o vídeo várias vezes para diferentes alunos, o que causava tumulto nas avaliações. Diante de tal situação, a referida escola foi contemplada com 88 notebooks para professores e 280 para alunos. Dessa forma, cada aluno recebe um notebook para usá-lo durante a prova, conforme demonstrado na figura 11.



Figura 11- Alunos do ICES resolvendo as provas



Fonte: Própria autora, 2014

O vídeo contendo a prova em Libras, devidamente gravado na própria escola, fica salvo no computador para o aluno consultá-lo quantas vezes for necessário durante a resolução da referida avaliação. Depois de resolvê-la através da escrita (geralmente são provas de marcar e apresentam cartão resposta), o aluno devolve o computador para a coordenação. No caso dessa escola, o papel do intérprete nas avaliações é exclusivamente gravar os vídeos com as questões das provas em Libras, não havendo necessidade de acompanhar o aluno durante sua resolução.

O processo avaliativo ao qual se refere esta pesquisa diz respeito apenas às provas bimestrais; no entanto, sabe-se que, segundo a LDBEN (BRASIL, 1996), no artigo 24, inciso V, consta que a avaliação deve ser contínua e cumulativa em relação ao desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Nesta pesquisa, não se investigaram detalhadamente todos os métodos de avaliação de aprendizagem usados pelo professor; porém, sabe-se que existem as outras formas de avaliação, como os seminários e as outras atividades, que também são levadas em consideração na avaliação e têm sua importância garantida, assim como as provas bimestrais. Mahl e Ribas (2013, p. 590), em seu artigo sobre a avaliação do aluno surdo, consideram que

A avaliação da aprendizagem é uma questão político-pedagógico e deve sempre contemplar e valorizar tanto as concepções do aluno quanto o trabalho do professor, por meio de reflexões críticas e contínuas da prática pedagógica da escola e de sua função social. Nesse contexto, há necessidade de ser claro e objetivo no decorrer do processo avaliativo, não podendo se limitar apenas à verificação da aprendizagem de conteúdos ou atividades, usando-se tão somente os instrumentos de provas e notas, embora façam parte desse processo, principalmente com alunos surdos.

Em seu trabalho, os mesmos autores fazem uma alerta para que as medidas de avaliação escolhida pelo professor sejam pertinentes e que não contribuam para que o aluno surdo seja negligenciado pelo fato de não dominar com precisão a leitura e a escrita como os alunos ouvintes alfabetizados na língua portuguesa. No caso, é importante que se considere e valorize o aspecto semântico das produções, através da escrita desse aluno.

De modo geral, fica evidente que a atuação do intérprete no processo de avaliação dos alunos é de extrema relevância, pois a interpretação das questões componentes das provas ou de outras atividades de cunho avaliativo são de sua responsabilidade. Portanto, é importante que haja sintonia entre o trabalho do professor e a atuação do intérprete. Essa sintonia é essencial não somente nas avaliações, mas em todo processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos curriculares de Química para o discente surdo.

### **6.3 Aspectos relevantes para o ensino de Química segundo a percepção dos professores e intérpretes**

Os questionários aplicados nesta pesquisa apresentam algumas questões-chaves que compõem tanto o questionário do professor quanto o do intérprete. Neste capítulo serão discutidas essas questões, bem como outras questões que não são comuns aos dois públicos, mas que são relevantes para esta análise.

Serão apresentadas aqui as respostas das perguntas que apresentam temáticas comuns aos dois questionários, as questões 2,3,7,8,e 11 do questionário do professor (APÊNDICE B) e as questões 3,7,8,10,11e 12 (APÊNDICE A) do questionário do intérprete.

#### ***6.3.1 Dificuldades na abordagem de conteúdos curriculares de Química***

A disciplina de Química tem suas peculiaridades, e uma delas é lidar com conceitos muito abstratos e exigir dos estudantes o domínio de uma nova linguagem. Normalmente essa tarefa é considerada difícil pelos alunos do ensino médio, o que leva ao pressuposto de que para os alunos surdos essa dificuldade seja mais acentuada. Tal dificuldade também perpassa pelo trabalho do professor e do intérprete. Assim, os professores de Química foram questionados sobre “Qual o conteúdo de Química os alunos tiveram mais dificuldade de assimilar?”. Já no caso do intérprete, a pergunta reportou-se à tradução, ou seja, “Entre os conteúdos ensinados até a presente pesquisa, qual eles consideraram mais difíceis para tradução e interpretação em Libras?”.

Eis as respostas: “Soluções, este assunto é primordial para o ano todo do segundo ano. Se o aluno sentir dificuldade nesse tópico, compromete o ano todo.” (PQ-1 Escola A); “Reações, termoquímica (lei de Hess)” (PQ-2 Escola A); “Eletroquímica” (PQ-1 Escola B); “Soluções, celas eletroquímicas” (PQ-2 Escola B); “Cálculos estequiométricos, visto que há similaridade nos termos e nos significados, a palavra é extensa e a datilologia torna-se complicada, até encontrar um sinal específico que seja claro e compreensível para o aluno” (I-1 Escola A); “Reações Químicas.” (I-2 Escola B).

Densidade, concentração e molaridade, eu observo que esses assuntos, quando eu estudava no ensino médio, causavam bastante confusão entre nós ouvintes. E trazendo para alunos surdos, é de forma muito abstrata que eles recebem este assunto, porque são muitas fórmulas e fórmulas. Por exemplo, quando a gente parte de algum exemplo no caso da concentração, a gente cita exemplo de café, de açúcar, aquela parte do solvente, soluto, então, quando citamos exemplos práticos da vivência, do dia a dia deles, eles começam a ter interesse; mas quando lançamos isto em uma fórmula, aí o negócio complica. Por exemplo: Densidade é igual a M sobre V, tem uma fórmula assim, aí tem a concentração que é igual a M sobre V também, se eu não me engano, tem uma que é M maiúsculo que é igual a n sobre v, então esses M's repetidos constantemente causam bastante confusão, porque são fórmulas muito semelhantes no quesito de nomenclatura e causam bastante confusão. Sem dúvida, esse é um dos assuntos mais difíceis, tanto na interpretação quanto na compreensão deles (I-1 escola B).

As respostas dos professores e dos intérpretes apresentam certa similaridade e consenso: dois entrevistados responderam “reações químicas”; outros dois citaram “eletroquímica”; três apontaram “soluções” e um sinalizou “cálculos estequiométricos”, que por sinal está associado ao estudos das reações. Os conteúdos curriculares apontados apresentam em comum o fato de envolverem fórmulas e resolução de cálculos. A riqueza de detalhes nos depoimentos dos intérpretes que falaram sobre as similaridades nos significados e nas repetições de letras nas fórmulas são, de fato, embasadas. Considerando pesquisas sobre o ensino desses conteúdos e o depoimento do intérprete 1(Escola B), esses temas causam confusão na compreensão dos alunos, independente da sua condição de ouvinte ou não. Migliato (2005, *apud* Costa e Zorzi, 2008), afirma em sua dissertação de mestrado que, dentre os assuntos que os alunos apresentam maior dificuldade de compreensão está a estequiometria. Segundo esse autor, o grande problema que envolve a dificuldade de compreensão dos conceitos relacionados à estequiometria é que, ao discutir os fenômenos químicos, faltam abordagens no nível sub-microscópico, que exige maior abstração por parte dos alunos. De acordo com Pio (2006) as dificuldades dos alunos relacionam-se muito mais com a não compreensão dos conceitos envolvidos e das relações que eles estabelecem do que com as operações matemáticas envolvidas nos cálculos. Essa dificuldade apontada pelo autor associada

às limitações da comunicação com o aluno surdo e à falta de contextualização dos conteúdos, sem dúvida, geram um cenário educacional que precisa de reflexões e aperfeiçoamento para que de fato os alunos surdos tenham acesso aos conteúdos curriculares de Química.

O intérprete que fala sobre a dificuldade para interpretar conteúdos relacionados a soluções, enfatiza que o impasse se dá por conta das similaridades nos termos envolvidos e pela repetição de letras para fórmulas diferentes. Sabe-se que, na língua portuguesa, uma mesma palavra pode ter vários significados; o que dá sentido é o contexto em que essa palavra foi usada. Na língua de sinais, essa situação se apresenta de forma mais problemática, principalmente se o intérprete não apresentar referências para interpretar e contextualizar o que foi dito, impossibilitando ao aluno a compreensão de conceitos químicos e de seus respectivos significados. Tal situação foi investigada por Lindino *et al* (2009), que em seu trabalho, relatam alguns conflitos de significado no que se refere ao conteúdo de “soluções”:

Algumas palavras de duplo sentido utilizadas nos conceitos químicos são confundidas pelos discentes surdos, como, por exemplo, a palavra *solução* que é relacionada à *solução de problemas* e à palavra *concentração* que é relacionada a *alguém concentrado, centralizado em algo*. Isso pode ser verificado e comprovado em uma prova escrita, com intuito verificativo e não avaliativo. Os discentes surdos apresentam dúvidas em relação ao significado de algumas palavras, tais como flutuação, bambu e decantação, e também confundiram os termos *concentrada* e *saturada*, utilizadas para denotar tipos de soluções (LINDINO *et al*, 2009, p.11)

Conforme foi apresentado, alguns conceitos químicos são passíveis de dupla interpretação, como foi mencionado por um dos entrevistados quando deu o seguinte exemplo: “[...] esses ‘Ms’ repetidos causam muita confusão”. Assim, explicar para quem não domina com precisão a fala e a escrita, que a letra “M” nas fórmulas significa massa, mas também pode significar molaridade (a mesma letra, ainda, se for grafada duas vezes consecutivas (MM) representará massa molar), é bastante difícil. Enfim, vê-se o uso de uma única letra para a compreensão de três conceitos básicos (concentração, densidade e molaridade). Essa situação é um tanto embaraçosa para os alunos que não escutam e, além disso, as maiorias das aulas são meramente teóricas e oralizadas, sem qualquer recurso didático para auxiliá-los na compreensão desses conceitos.

#### 6.4 Recursos midiáticos

Nesse tópico, abordam-se os recursos midiáticos utilizados durante as aulas de Química, ou seja, avaliam-se e discutem-se os resultados das respostas das questões 7 e 8 do

questionário do professor, e a questão 10 do questionário dos intérpretes, que contemplam a temática investigada.

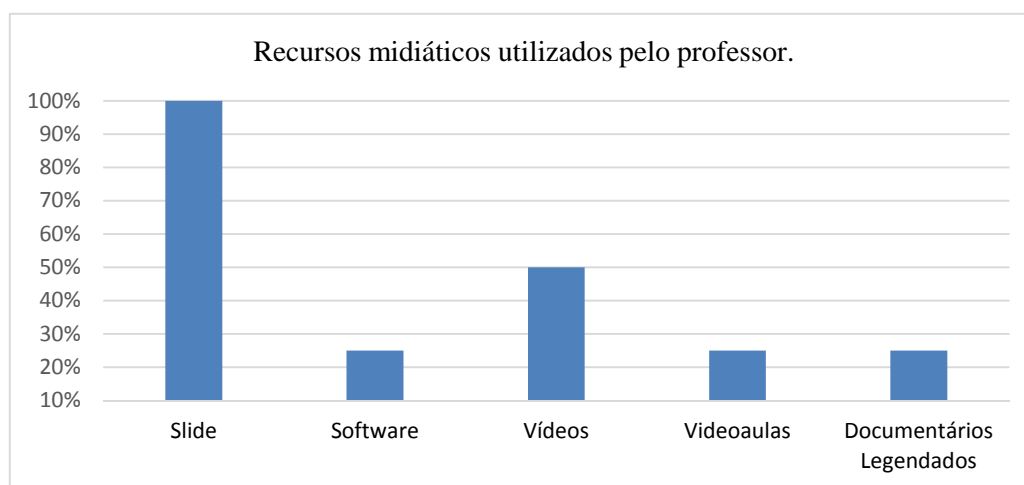
#### **6.4.1 Recursos visuais como estratégia de ensino para o aluno surdo**

As aulas enfadonhas, com o uso de quadro branco ou negro como único recurso didático, vêm sendo questionadas, uma vez que as aulas meramente expositivas muitas vezes trazem desânimo e indisposição para o aprendizado por parte dos alunos que estão cercados de tecnologias diversas. Dessa forma, os recursos tecnológicos educacionais constituem-se uma alternativa que pode contribuir com a melhoria da qualidade do ensino. De acordo com os PCNs (2000, p.11-12):

As novas tecnologias da comunicação e da informação permeiam o cotidiano, independente do espaço físico, e criam necessidades de vida e convivência que precisam ser analisadas no espaço escolar. A televisão, o rádio, a informática, entre outras, fizeram com que os homens se aproximassem por imagens e sons de mundos antes inimagináveis. [...] Os sistemas tecnológicos, na sociedade contemporânea, fazem parte do mundo produtivo e da prática social de todos os cidadãos, exercendo um poder de onipresença, uma vez que criam formas de organização e transformação de processos.

Os recursos midiáticos tornam as aulas mais atrativas, constituindo-se uma importante ferramenta para aprendizagem se for utilizada adequadamente pelo professor. Diante da importância da tecnologia no contexto educacional, perguntou-se aos professores se esses faziam uso de algum recurso midiático durante as aulas de Química, além de ser solicitado também que eles citassem quais os recursos utilizados em suas aulas (questão 07). No gráfico 4, apresentam-se os resultados desse questionamento.

Gráfico 4 – Recursos midiáticos utilizados pelo professor



Fonte: Pesquisa direta, 2014

Todos os professores declaram-se adeptos do uso dos recursos tecnológicos como facilitadores para o ensino de Química, principalmente para o público surdo, constituído de alunos que são desprovidos da fala e da audição. O PQ-2, em sua fala, enfatiza a importância desses recursos para promover a interação entre os alunos, uma vez que a participação nos ambientes virtuais de aprendizagem se dá através da escrita. Nesses ambientes, o aluno surdo participa de uma forma menos desfavorável, comparada com a interação em sala de aula, na qual os demais alunos interagem através da fala. “Os alunos têm possibilidade de rever algumas vezes o conteúdo, compartilhar e interagir de forma on-line em ambientes virtuais de aprendizagem com os outros colegas” (PQ-2).

Sabe-se que cada aluno tem seu jeito próprio de aprender, porém as pesquisas constatarem que o método pelo qual os seres humanos retêm melhor as informações adquiridas é utilizando a linguagem oral e a visual conjuntamente. Conforme é apresentado na Tabela 07, de dados retirados da pesquisa de Ferrez (1999, *apud* LINDINO, 2009, p. 33).

Tabela 07 – Métodos de ensino e retenção do conteúdo com o decorrer do tempo

<b>Método de ensino</b>	<b>Retenção até 3 horas</b>	<b>Retenção até 3 dias</b>
<b>Somente oral</b>	70%	10%
<b>Somente visual</b>	72%	20%
<b>Oral e visual</b>	85%	65%

Fonte: Ferrez (1999, *apud* Lindino, 2009, p 33.)

Considerando que o método oral é indiferente para o aluno surdo, é preciso que o professor, em parceria com o intérprete, utilize mais os recursos visuais em suas aulas. Os intérpretes são as pessoas que acompanham diariamente os surdos em sala, por isso também responderam ao questionamento sobre os efeitos dos recursos visuais para o ensino de Química. Abaixo, estão representadas as respostas dos intérpretes à seguinte indagação: Você percebe que os alunos surdos melhoram a compreensão dos conceitos químicos quando as aulas dispõem de vídeos ou outros recursos tecnológicos?(questão 10). O I-1 da escola A respondeu: “Sempre há maior aproveitamento quando utilizam-se recursos visuais e concretos, os vídeos mostram a prática e a contextualização.”; o I-1 da Escola B respondeu: “Sim, como o surdo é visual, ajuda muito, mas muito mesmo”; o I-2 da Escola A: “Com certeza, para os surdos a ferramenta mais habilidosa é o recurso visual. Por não escutar, a visão estimula para o melhor aprendizado”. Na percepção do I-2, da Escola B:

Sem dúvida, há uma melhora significativa sim, porque torna a aula mais atrativa, porque quando um professor instala um recurso, um data show projeta no quadro, há

sim uma atratividade maior da parte deles, dos alunos, então eles atentam mais a aula, eles passam a observar mais o que está na tela, muito mais atrativo do que copiar, copiar, copiar. Até porque torna a aula mais atrativa, mais dinâmica e divertida com a presença de objetos práticos e paralelos a conceito teórico.

No depoimento dos intérpretes, percebem-se as vantagens dos recursos visuais para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos desprovidos da audição. Honora (2014) afirma que atividades com recursos visuais devem ser exploradas, visto que é através da visão que se dá boa parte das aprendizagens dos alunos com surdez. Para Fernandes (2003 p. 34), “é pela experiência visual que os surdos constroem conhecimento”.

O canal sensorial da visão para o aluno surdo é a porta de entrada para o processamento cognitivo e deve ser representado por símbolos visuais (RAMOS, 2011, p. 103).

Mesmo se beneficiando dos outros sentidos, o surdo tem como principal canal de aprendizagem a visão; por conseguinte, as questões de organização do espaço, da didática, da avaliação e demais aspectos escolares, devem levar em consideração o sentido das ações para a educação desses alunos.

Daí a importância de se planejar as aulas de Química nesse viés, pois como afirmou o I-1 da escola A, os recursos visuais constituem-se bons recursos para contextualização dos conteúdos, concordantes como pressuposto por Honora, (2014, p. 100):

O aluno com surdez tem melhor captação de estímulos visuais, por ter apurado sua atenção nesta área; cabe ao professor oferecer materiais ricos de estímulos visuais e usar a língua de sinais[...]. As atividades devem ser baseadas em textos contextualizados, trazendo indicações em língua de sinais associadas ao texto em forma escrita.

Para Skliar (1998, *apud* Santos, 2010), a surdez é uma experiência visual e isso significa que todos os mecanismos de processamento da informação e todas as formas de compreender o universo em seu entorno se constroem como experiência visual. No entanto, pesquisas apontam que também existe a necessidade de usarmos os outros sentidos quando se trata da memorização dos conteúdos. É o que mostra os dados da pesquisa realizada por Ferrez (1996 *apud* Lindino, 2009), apresentados na Tabela 08.

Tabela 08 – Retenção Mnemônica

Como aprendemos?	Porcentagem dedados memorizados pelos estudantes
1% por meio do gosto	10% do que leem
1,5 por meio do tato	20 do que escutam
3,5 por meio do olfato	30 do que veem
11% por meio do ouvido	50 do que veem e escutam
83% por meio da visão	79 do que dizem e discutem
	90 do que dizem e depois realizam

Fonte: Ferrez (1996,*apud* Lindino, 2009)

No que se refere à importância dos sentidos para o processo de ensino e aprendizagem, Sant'Anna contribui citando o uso de materiais de baixo custo como estratégia de ensino para chamar a atenção dos estudantes.

[...] há materiais de baixo custo como gravuras, jornais, revistas, cartazes que colabora significativamente na aprendizagem [...] O importante é que haja ensino e, conseqüentemente, aprendizagem, e para tal é preciso que os cinco sentidos sejam estimulados(SANT'ANNA 2004, p.21).

Se a informação é percebida através dos sentidos, é importante que na escola a aprendizagem estimule o maior número possível de sentidos dos alunos, principalmente a visão, já que ela é o sentido que nos proporciona o maior percentual de possibilidades de aprendizagem. É importante atentar para outro fato importante: segundo a tabela acima, a memorização não depende apenas da visão, mas principalmente da fala e da discussão do conteúdo que foi estudado. Portanto, é preciso oportunizar aos alunos surdos a fala em Libras, pois essa é a sua língua natural. No entanto, fica difícil para esse mesmo aluno participar das discussões, pois de acordo com os resultados de pesquisas que investigam a inserção do aluno surdo no ensino regular (como, por exemplo, Moraes e Garcia (2005), Souza e Silveira (2011), Reis (2008) Gauche e Feltrine (2008), entre outros), os alunos portadores de surdez apresentam algumas desvantagens, pois são inseridos em turmas onde aproximadamente 95% dos alunos são ouvintes e o professor, figura essencial para esse processo, não fala em Libras.

Quanto aos recursos tecnológicos, sabe-se que existem várias opções de recursos visuais que podem ser utilizados pelos professores de Química, como por exemplo, retroprojetores, filmes, softwares diversos, data show e modelos. Apesar dessa variedade, há problemas quanto à divulgação e à disponibilidade desses recursos dentro dos estabelecimentos de ensino. Carvalho (1998), em sua pesquisa, observou que os surdos discordam da idéia de que basta usar a língua de sinais para que a educação seja satisfatória. Para essa autora, os professores devem buscar meios de facilitar a aprendizagem de alunos com deficiência sensorial, que necessitam de recursos educativos especiais e específicos, estimulando, também, os alunos ouvintes envolvidos no processo.

A mudança na prática pedagógica, como, por exemplo, a utilização de diferentes metodologias e recursos tecnológicos, é importante não somente para os alunos desprovidos de audição, mas também para todos os outros alunos que, de alguma forma, sentem dificuldades para compreender os conteúdos da disciplina de Química.

Na escola A, um software utilizado pelos estudantes de informática e orientado pelo professor de Química para simular atividades no laboratório, proporcionou uma aprendizagem



mais dinâmica aos alunos e favoreceu significativamente a aprendizagem do aluno surdo inserido na turma. O software chama-se Labviqui, e permite ao aluno manusear vidrarias e substâncias virtualmente, sem qualquer risco de acidentes (Figura 12). Também é possível enviar relatórios ao professor, tudo de maneira prática e simples (Figura 13).

Figura 12 – Print Screen da tela principal do Labviqui



Fonte: Própria autora

Figura 13 – Print Screen da tela de relatórios

A screenshot of the 'Relatório' (Report) screen in the Labviqui software. The window title is 'Relatório'. The form contains several input fields: 'Nome:', 'Conteúdo:', 'Atividade Prática Realizada:', 'Professor:', 'Prática realizada em:', 'Observações feitas:', 'Conclusões feitas:', 'Materiais utilizados:', and 'Procedimentos da Prática:'. There are also two buttons at the bottom: 'Início' and 'Imprimir/Relatório'.

Fonte: Própria autora

Durante o acompanhamento das aulas, o aluno surdo demonstrou independência e sentimento de extrema familiaridade com o programa. Através do simulador virtual, o referido aluno misturava substâncias e classificava como ácidas ou básicas (Figura 14), além de

demonstrar conhecimento e familiaridade com os nomes de algumas vidrarias, indicadores e demais substâncias.

Figura 14 – Print Screen da tela de atividades envolvendo o PH de substâncias



Fonte: Própria autora

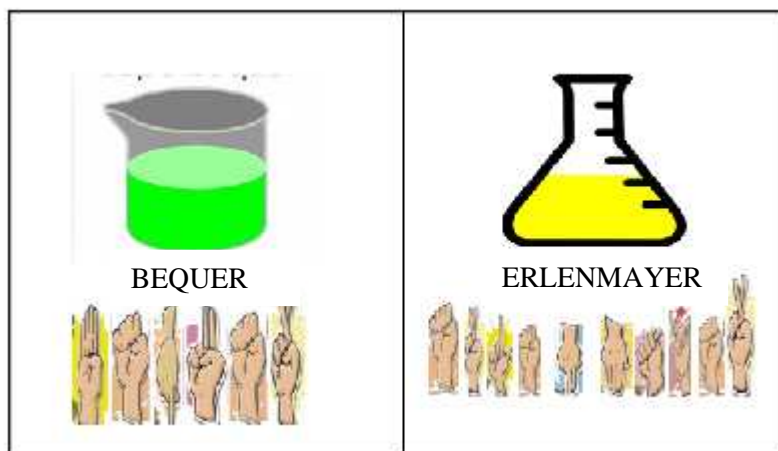
Uma característica do referido software que foi determinante para a aprendizagem do aluno surdo (Figura 15) é que as imagens (vidrarias, substâncias e etc.) são acompanhadas dos seus respectivos nomes, o que não acontece no laboratório convencional das escolas públicas (nesses espaços as vidrarias não são rotuladas). Honora (2014) atenta que é importante manter as duas línguas de maneira acessível, tanto a Libras quanto o Português. Diante desse fato e considerando a ausência de sinais para esse fim, propõe-se que nos laboratórios, ou mesmo nas salas de aulas, os professores utilizem imagens das vidrarias com seus respectivos nomes nas duas línguas, como o exemplo da figura 16.

Figura 15– Aluno surdo utilizando software



Fonte: Pesquisa direta, 2014

Figura 16 – Vidrarias com nome em Libras/língua portuguesa.



Fonte: Própria autora

Nesse viés, o uso de software para o ensino de Química para alunos com surdez, como por exemplo, o Labviqui, apresenta-se como uma ferramenta pedagógica com bastante potencial educativo. Dessa forma, jogos, vídeos e softwares livres de Química merecem especial atenção por parte dos professores dessa disciplina, pois o ensino na perspectiva inclusiva requer reflexão e atividades adaptadas para garantir um ensino de qualidade.

Atualmente, inúmeras tecnologias melhoram a qualidade de vida dos surdos, como por exemplo, o telefone para surdos (TS), o uso de *closedcaption* (legendas) nas televisões, despertadores vibratórios, aplicativos para celulares como o *prodeaf* (tradutor de Libras), entre outros. Portanto, no que se refere ao contexto educacional inclusivo, a tecnologia também vem se revelando uma importante aliada.

A utilização de imagens, assim como outros recursos visuais e tecnológicos, é importante para o entendimento dos conteúdos químicos. Observou-se, nesta pesquisa, que o uso de simuladores de atividades práticas no laboratório constitui-se uma importante ferramenta para auxiliar no ensino de Química, pois facilita a aprendizagem de todos os alunos, favorecendo principalmente a dos alunos surdos.

### 6.5 Criação de sinais em Libras para o ensino de Química

O ensino de Química no contexto da inclusão educacional para alunos surdos encontra uma barreira que atinge todos os envolvidos no processo: a falta de sinais em Libras. Diante dessa realidade, questionou-se aos intérpretes e aos professores se esses criavam sinais

para o Ensino de Química (questão 13, APÊNDICE B e questão 07, APÊNDICE A). Os resultados encontrados estão na tabela 09.

Tabela 09 – Resposta da pergunta: Você cria sinais para terminologias químicas em Libras?

Entrevistados	Escola A		Escola B	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO
<b>Professores</b>	50%	50%	100%	
<b>Intérpretes</b>	50%	50%	100%	

Fonte: Própria autora, 2014

Conforme apresenta a tabela acima, na Escola A apenas 50% dos professores e intérpretes participam do processo de elaboração de sinais para o ensino de Química; já na escola B, escola bilíngue, chama a atenção o fato de que 100% dos professores admitiram não participar do processo de criação de sinais, ficando essa responsabilidade apenas para o intérprete. Diante disso, abaixo transcrevemos a fala desses profissionais que criam sinais na tentativa de tornar os conteúdos de Química mais acessíveis na Libras.

Crio bastante, nós temos esta prática em todas as matérias, até descobrir se existe um sinal para determinado termo, eu crio sinais junto com alunos e depois de criar esses sinais, ao encontrar um intérprete do mesmo turno, nós compartilhamos o sinal uns com os outros e isso gera até um estímulo para que nós passemos a criar sinais com mais frequência [...] Existe parceria nos corredores entre os intérpretes. (I-1 Escola B)

“Fazemos em parceria com os professores surdos” (I-1 Escola B); “Às vezes criamos sim, junto com o surdo tentamos procurar alternativas para uma melhor compreensão do conteúdo” (I-2 Escola A).

O processo para elaboração de novos sinais não é simples. Quadros (1997) afirma que apesar das línguas de sinais apresentarem algumas formas icônicas, são altamente complexas, envolvendo uma série de fatores, o que acarreta na falta de muitos sinais para palavras específicas. Infelizmente, esse é um aspecto que ainda deixa a desejar na Libras, justificando as dificuldades encontradas por muitos docentes e intérpretes na hora de ensinar aos discentes surdos, especialmente na disciplina de Química, a qual abrange muitos conceitos abstratos e na qual há inúmeras palavras específicas (LINDINO *et al.*, 2009).

A falta de simbologias para o ensino de Química acarreta na elaboração de sinais por parte dos intérpretes e de alguns professores, de forma muitas vezes aleatória. Constatou-se, nesta pesquisa, que pelo fato de não haver livros ou dicionários em Libras que sejam

específicos para o ensino de Química, os intérpretes, juntamente com alunos surdos e professores, vão criando alguns sinais à sua maneira. Porém, é preciso que o aluno surdo aceite o novo sinal. Portanto, se o sinal criado não corresponder à compreensão desse aluno, os intérpretes o reformulam até conseguirem o consentimento do aluno. É importante ressaltar que, como esta pesquisa se realizou em duas escolas diferentes, o processo de criação de sinais para o ensino de Química não ocorre da mesma forma nas duas instituições. Nas duas escolas investigadas, os intérpretes não participam do planejamento juntamente com professor. Existe situações, por exemplo, em que o intérprete criou sinais para terminologias químicas sozinho, até mesmo sem a participação dos alunos surdos, pois alguns alunos, além de desconhecerem a Libras, desconhecem o assunto que está sendo ensinado, não apresentando qualquer conhecimento prévio sobre o assunto e aceitando, dessa forma qualquer sinalização em Libras para aquele conceito, independente se esse sinal faz jus ou não ao conceito químico apresentado.

Falcão (2007 p. 23) adverte: “A língua de sinais não é a LIBRAS, nem todos os sinais são dessa língua. Para aprender a LIBRAS tem que ir para escola, igual à Língua Portuguesa, aprender regras gramaticais, o que é verbo, substantivo, adjetivo [...]”. Segundo o autor:

A língua oficial só se aprende em sala de aula, espaço de sistematização dos saberes escolares, juntamente a todas as demais disciplinas. ALIBRAS se materializa em regras gramaticais, lexicais, flexionais, classificadores, parâmetros, enfim, com a escola cumprindo o seu papel social de ensinar e mediar conhecimentos [...] (FALCÃO, 2007, p. 110)

Dessa forma, se a Libras oficial só se aprende na escola e se há falta de sinais nessa língua para muitos termos e conceitos químicos, questiona-se se é possível considerar como “Libras” os sinais criados pelos intérpretes e professores em diversas escolas, uma vez que essas variações não foram validadas pela comunidade surda e nem constam nos dicionários oficiais da língua. Por outro lado, se não existe uma padronização para o ensino das ciências nessa língua, por que não considerá-las? Uma das características das línguas de sinais é sua não universalização (KARNOPP, 1994; QUADROS, 1997). Porém, no caso do ensino de Química, em algumas situações, o aprendizado do aluno surdo pode ser prejudicado pela não padronização da Libras. Conforme foi observado pelos intérpretes, considerando que cada escola crie seus próprios sinais para terminologias químicas, o aluno poderá sofrer prejuízos em exames nacionais como o ENEM, por exemplo, pois se o intérprete da sua prova for uma pessoa externa à sua escola, não familiarizado com os sinais utilizados para o ensino dos conteúdos de Química, consequentemente sua interpretação será com outros sinais

(comprometendo, assim, a compreensão do conteúdo da prova de Química daquele aluno). No Encontro Nacional de Ensino de Ciências, realizado em Niterói, no Rio de Janeiro, no ano de 2014, em uma palestra sobre o Ensino de Ciências e Inclusão, uma das palestrantes afirmou: “Vivemos na Índia dos sinais para o ensino de ciências; às vezes no mesmo bairro, em uma escola ao lado, os sinais utilizados em Química, Biologia e Física são todos diferentes”. A mesma afirmou que o reconhecimento e a validação dos sinais têm que partir da comunidade surda; nesse caso, é importante que as instituições como FENEIS e o INES/MEC atentem para essa necessidade (informação verbal)<sup>3</sup>.

O autor Falcão (2007) expõe em seu livro que há casos em que as escola dispõe de um dicionário de LIBRAS nacional e esse não é utilizado por educadores e surdos, que acabam criando sinais à revelia do modelo nacional. Sobre essa questão, o referido autor faz sua crítica afirmando que é preciso limitar o surdo de criar sinais para palavras que já existem, direcionando essa energia criativa para outras áreas do conhecimento que ainda não foram exploradas.

A escassez de sinais em Libras para o ensino de Química já foi foco de outras pesquisas, uma vez que essa realidade preocupa docentes, alunos e pesquisadores da área. O trabalho desenvolvido por Silveira e Fernandes (2001), divulgado na Revista Química Nova Escola, mapeou todos os sinais do Dicionário Enciclopédico ilustrado trilingue de Carpovilla e Raphael (2001), para identificar os termos químicos contidos na obra. Esse dicionário é bastante recomendado e utilizado por todos que estudam a Libras, pelo fato de ser considerado o de maior abrangência na referida língua. Os autores encontraram alguns termos que podem ser usados nas aulas de Química, os quais foram organizados na tabela 10:

Tabela 10 – Termos químicos em Libras no dicionário de Carpovilla e Raphael

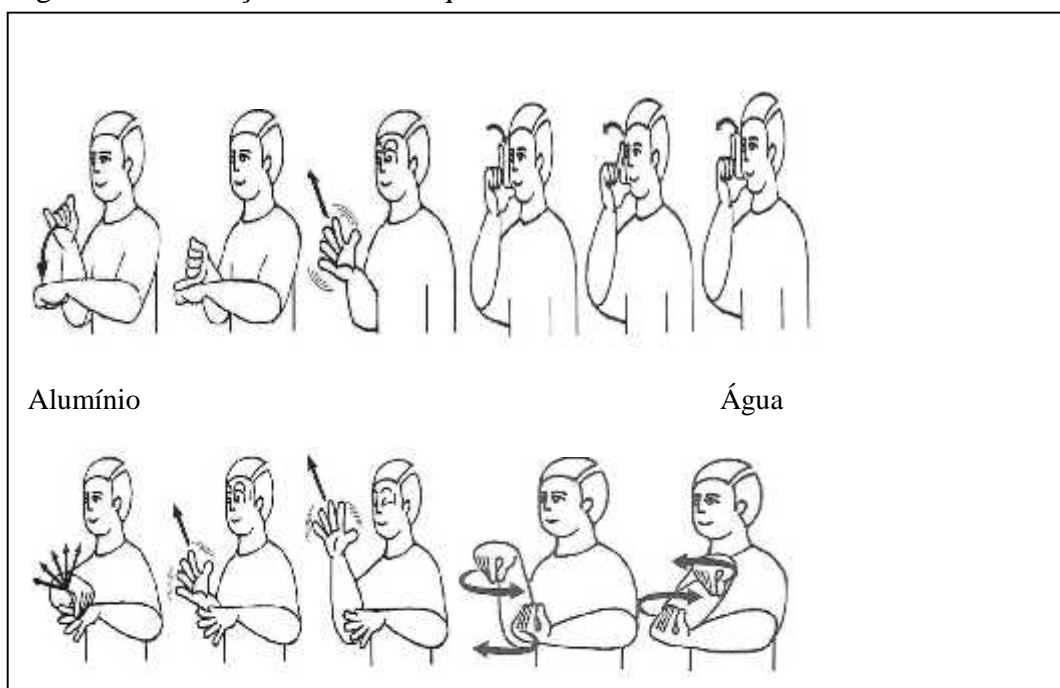
<b>Materiais químicos</b>	<b>Processos químicos</b>	<b>Instrumentos de laboratório</b>
<b>Aço, açúcar, água, álcool, alumínio, diamante, ferro, borracha, fósforo, gasolina, ouro, detergente, prata, sabão, vidro, vinagre, vinho, cubo de gelo, gelo e imã</b>	Absorver, filtrar, aumentar, banhar, condensar, congelar, modificar, aspirar, atear fogo, derreter, fogo, misturar, modificar, gelar, gotejar	Bomba, microscópio, óculos e bomba de ar

Fonte: (Souza e Silveira, 2011)

<sup>3</sup>Informação fornecida por Helena Carla Castro no IV Encontro Nacional do Ensino de Ciências, realizado pela Universidade Federal Fluminense, em Niterói, em maio de 2014.

No dicionário em questão, existem outros termos que também podem ser utilizados no Ensino de Química, como, por exemplo: atração, esfera, material, odor, pesado, pó, quente, veneno, calor, frio, inodoro, química, cor, aroma, doce, eletricidade, fétido, força, quilograma, litro e luz. Abaixo (Figura 14), são apresentadas algumas ilustrações de termos encontrados por Silveira e Fernandes no dicionário trilingue de Capovilla e Raphael, divulgados na revista Química Nova Escola (2011):

Figura 17– Ilustrações de termos químicos



Fonte: Capovilla e Raphael, *apud* Souza e Silveira (2011)

Sem dúvida, esses termos contribuem bastante para o ensino de Química; porém, não se deve ignorar o fato de que eles são poucos, se for considerada toda a extensão de significados químicos envolvidos nos conteúdos curriculares dessa disciplina.

Algumas escolas dispõem de atendimento educacional especializado (AEE), o que não é o caso das escolas envolvidas nesta pesquisa. No entanto, é válido ressaltar que, para as escolas que usufruem desse atendimento, alguns procedimentos foram discutidos por especialistas para os casos de ausência de sinais para conceitos científicos. Nesse caso, algumas observações e procedimentos deverão ser considerados:

- Caso não existam sinais para designar determinados termos científicos, os professores de Libras analisam os termos científicos do contexto em estudo, procurando entendê-los, a partir das explicações dos demais professores de áreas específicas (biologia, história, geografia, dentre outros);

- Avaliar a criação de termos científicos em Libras, a partir da estrutura lingüística da mesma, por analogia entre conceitos já existentes, de acordo com domínio semântico e por empréstimos lexicais;
- Os termos científicos em sinais são registrados, para serem utilizados nas aulas de Libras (COUTO e RÚBIO, 2014. p. 10)

De acordo com os autores supracitados, na criação de sinais para termos científicos, usa-se da organização didática do espaço das salas de AEE para fins de aprendizagem, aproveitando-se imagens e todo tipo de recursos disponíveis para facilitar o ensino em Libras. Os autores concluem afirmando que os alunos deverão carregar consigo um caderno com registros, os quais deverão expressar sua compreensão dos termos científicos em Libras. Contudo, nem todas as escolas que apresentam alunos surdos inseridos no ensino regular dispõem de atendimento educacional especializado, como é o caso das escolas que são alvos desta pesquisa.

Durante a pesquisa de campo referente a esta dissertação, observou-se que o processo de criação de sinais nas referidas escolas difere em alguns aspectos um do outro ou acabam não correspondendo às orientações citadas acima. Não ocorre, por exemplo, o registro sistematizado dos sinais que são criados na escola; os sinais ficam memorizados, mas não são registrados para eventuais consultas. A diretora da Escola B informou que existe um projeto na escola para a criação de um glossário de ciências; por motivos particulares, o mesmo ainda não foi concluído, mas espera-se que até o ano que vem eles possam concluir o referido projeto para divulgá-lo em outras escolas no estado do Ceará.

Os Intérpretes deixaram claro que os sinais utilizados para o ensino de Química foram criados na própria escola, não havendo consulta em outras referências para saber se já existiam ou não os sinais para aquele determinado conceito. Portanto, as similaridades com outros sinais, criados em outras escolas, se dá por conta da lógica e significado daquele conceito, levados em consideração na hora da criação. Da mesma forma ocorre com o oposto, ou seja, a existência de sinais diferentes para um mesmo conceito também se justifica pelas diferentes compreensões que tanto o surdo quanto o intérprete apresentam na hora da elaboração daquele sinal (cada um elabora segundo a sua compreensão, de acordo com aplicação que recebeu sobre determinado conceito científico). Essa situação foi comprovada em nossa pesquisa, pois, durante a investigação para a elaboração do produto educacional, foram encontrados sinais diferentes utilizados para designar um mesmo conceito em Química. Em estados diferentes, por exemplo, o sinal para “energia” difere completamente. Um exemplo é o sinal para indicar o conceito de “energia”, utilizado em uma escola no Rio de Janeiro e também na Escola B em Fortaleza, conforme a ilustração que segue (Figuras 18 e 19):

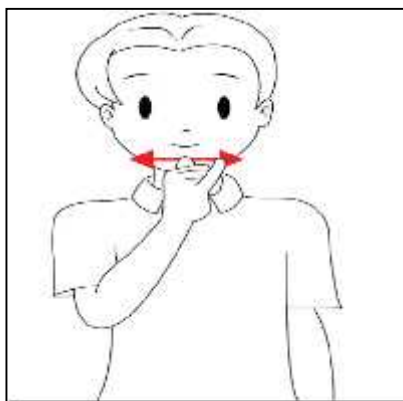


Figura 18- Sinal para “energia” em uma Escola no Rio de Janeiro



Fonte: Saldanha, 2011, p. 12

Figura 19 - Sinal de energia na escola B do Ceará.



Fonte: Pesquisa direta junto ao ICES

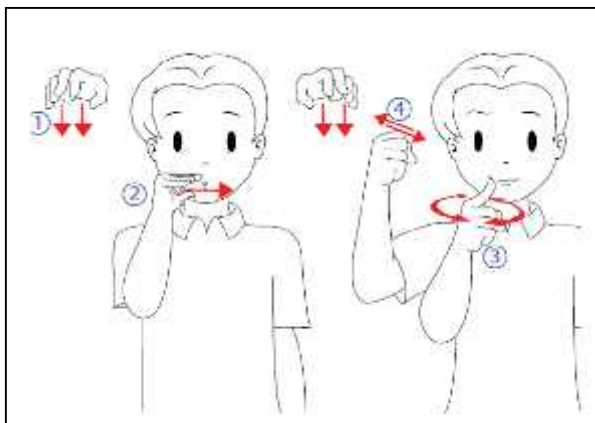
Os dois sinais apresentados são utilizados nas aulas de Química das referidas escolas. No que se refere à criação do sinal para “energia” na escola carioca, a autora deixa claro que o mesmo foi criado em um contexto de uma aula sobre diferentes tipos de energia, e o sinal partiu do surdo a partir da explicação que lhe foi apresentada:

A criação do sinal de “energia” foi muito interessante, pois é um conceito abstrato e difícil de explicar. O surdo, de uma maneira geral, utiliza o sinal de ‘eletricidade’ para expressar “energia”, seja ela de qualquer tipo. Então optei por apresentar os vários tipos de energia (Saldanha, 2011, p. 112)

Diante do exposto, constata-se que é preciso deixar claro para o aluno surdo que na Química existem algumas palavras que, embora sejam iguais a outras palavras do cotidiano, têm significados diferentes, como, por exemplo, “concentração, solução”. Essas são palavras que têm outros significados quando estão fora do contexto de uma aula de Química. Esse detalhe também deve ser percebido pelo intérprete na hora da tradução e da interpretação, assim

como o professor também deverá estar atento para este fato. Percebe-se, por exemplo, que no sinal utilizado para “chuva ácida” (Figura 20), o intérprete, além de usar o sinal da “chuva”, também utilizou o sinal do “limão”.

Figura 20- Sinal para chuva ácida.



Fonte: Pesquisa direta (2014)

Inúmeras distorções podem ocorrer na tradução simultânea na hora da explicação do conteúdo de Química, como no caso do exemplo citado acima. A chuva, embora seja ácida, tem características muito diferentes da acidez do limão. Por exemplo, ela não tem sabor azedo (como enfatiza o sinal). Porém, o conceito que o aluno surdo tem de “ácido” faz alusão ao limão, por isso o intérprete utilizou esse termo. Mais uma vez, enfatiza-se a importância do planejamento conjunto entre o professor e o intérprete, tanto para as aulas quanto para o processo da elaboração de novos sinais. É também imprescindível a participação de um indivíduo surdo, para que esse, a partir da sua compreensão, crie o sinal mais adequado.

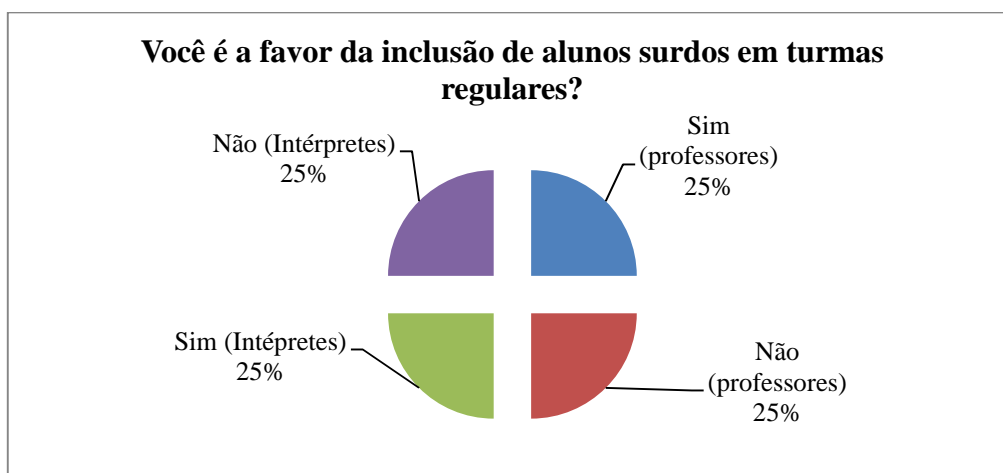
## 6.6 Faces da inclusão

O processo de inclusão educacional é um grande desafio para os educadores e para a sociedade de modo geral. Ele exige reflexão, trabalho coletivo, mudanças de atitudes e, principalmente, força de vontade. Por esse motivo, buscaram-se informações sobre a opinião dos entrevistados quanto a esse processo em suas referidas escolas. Para isto, contemplaram-se as questões 2 e 3 do questionário do professor (APÊNDICE B) e as questões 12 e 13 do questionário dos intérpretes (APÊNDICE A). Essas questões foram elaboradas em formato aberto, mas alguns entrevistados responderam de forma objetiva, dizendo apenas “sim” ou “não”; outros justificaram suas respostas de forma mais esclarecedora. Optou-se por fazer o

registro dos resultados através da transcrição das respostas e também da utilização de gráficos, para facilitar a compreensão.

Questionou-se aos entrevistados se eles eram a favor da inclusão do aluno surdo no ensino regular; as opiniões foram divididas, conforme se observa o resultado no gráfico 5 abaixo:

Gráfico 5: Resposta da pergunta: Você é a favor da inclusão de alunos surdos no ensino regular?



Fonte: Elaborado pela autora

Verifica-se que não houve consenso entre os entrevistados nas duas escolas. O PQ-1 afirma: “Considero um erro, é difícil para o aluno e para o professor dispor de recursos pedagógicos, se você se reter ao aluno surdo, então o conteúdo para”. Já o intérprete tem a seguinte visão:

Sim, sou a favor da inclusão no ensino no nível médio, mas no ensino fundamental não! Porque é complicado para uma criança surda que não aprendeu ainda a sua língua de sinais, que não se expressa ainda por meio de uma língua, receber os conteúdos; ela não vai entender. Como ela vai interagir com os conteúdos, se não existe uma língua? Se ela ainda não internalizou sua própria língua? E como vai se dar a presença do intérprete na sala? [...] Se o surdo ainda não aprendeu a Língua de Sinais, como ele vai estudar em uma escola regular? O que a presença do intérprete vai significar? Nada! Então muito do que acontece, às vezes, é que esse intérprete deixa de lado, erroneamente deixa de lado a profissão de intérprete e incorpora uma outra função, que é de instrutor de língua de sinais. Então a inclusão pode até acontecer, mas com uma abordagem social, uma inclusão social, e nunca, jamais educacional. Quando o aluno chega na escola, quando criança ele precisa conhecer o outro, ele precisa conhecer a si, e por meio de que forma? Como ele vai conhecer a si e ao outro? De que forma vai interagir com o outro? De que forma realmente ele vai ser incluído? Ele vai ser incluído se ele tiver um idioma, se ele tiver como se expressar e como entender, como ser entendido, né? Já a inclusão no ensino médio, tendo como base que ele já aprendeu a sua língua materna (Libras), já é fluente na sua língua e já consegue se comunicar, aí sim, pode ser incluído no ensino regular; e a presença do intérprete vai assegurar sua aprendizagem... Mas só colocar o intérprete na sala não é inclusão. A inclusão é colocar a condição para o surdo se desenvolver por meio da sua língua, que é a Libras (I-1 Escola B).

Conforme observado nos depoimentos dos entrevistados, a inserção do aluno surdo nas turmas do ensino regular é motivo de polêmica e discussão, merecendo atenção dos pesquisadores na área. A opinião do I-1 da Escola B, quando afirma: “Só colocar o intérprete na sala não é inclusão [...]” vai de encontro à opinião do PQ-2 da Escola A, que declara: “Sim, sou a favor da inclusão; porém, é necessária a presença do intérprete em sala de aulas e que exista um bom relacionamento entre ele e o aluno, caso contrário, torna-se exclusão”.

Os entrevistados levantaram pontos relevantes que devem ser considerados no processo de inclusão educacional, como o desenvolvimento de uma boa relação entre o professor e o aluno, a aquisição da linguagem materna (Libras), a garantia da presença do intérprete, a falta de recursos pedagógicos, entre outros. Essa polêmica também perpassa a visão de alguns autores, que também dividem a opinião a respeito da inclusão. Esse é o caso dos autores Glatt e Mantoan, que divergem no ponto de vista sobre tema.

A sociedade inclusiva é a utopia do mundo perfeito, se me permitem a superficialidade da comparação. É semelhante à utopia do socialismo: a cada um de acordo com suas possibilidades, a cada um de acordo com suas necessidades. Mas o socialismo não deu certo. A idéia é perfeita, mas as propostas, os programas não foram bem idealizados e/ou implementados (GLATT, 1998, p. 28 *apud* SOUZA, 2008 p. 15).

É importante destacar que as transformações exigidas pela inclusão escolar não são utópicas e que temos meios de efetivá-las. Essas mudanças já estão sendo implementadas em alguns sistemas públicos de ensino e em escolas particulares do Brasil e do exterior, que aceitaram o desafio de tornarem-se verdadeiramente inclusivas e estão fundamentadas nas teorias educacionais pós-modernas, no multiculturalismo, e em novos paradigmas que emergem no cenário educacional neste início de século [...]. É certo que os alunos com deficiência constituem uma grande preocupação para os educadores inclusivos, mas todos sabemos que a maioria dos alunos que fracassam na escola são crianças que não vêm do ensino especial, mas que possivelmente acabarão nele! (MANTOAN, 2001, p. 33 *apud* SOUSA, 2008, p. 27).

É importante ressaltar que os autores citados acima se referem à inclusão de todos que apresentam necessidade educacional especial, e não apenas dos alunos surdos. A primeira autora ressalta que seus questionamentos são de natureza pragmática e operacional e não teórico-ideológica, fazendo referência à falta de recursos pedagógicos, físicos, capacitação de professores, entre outros. Já outros autores, como Mantoan, preferem marcar seus discursos com posicionamento otimista, afirmando que é possível fazer mudanças e adequações de currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específica para atender às necessidades desses alunos.

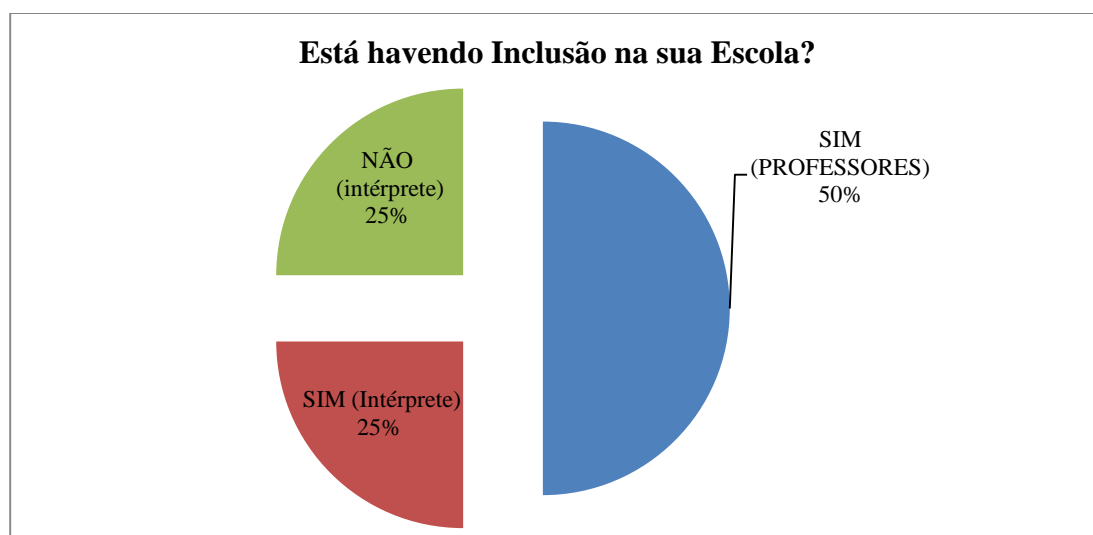
É imprescindível que haja comprometimento da escola como um todo no sentido de se reestruturar e buscar alternativas para que os alunos com e sem deficiência possam interagir com êxito no ambiente escolar. No que se refere à inclusão do surdo, a preocupação

com reestruturação das escolas e com o atendimento profissional já constavam nos documentos oficiais bem antes da promulgação da legislação vigente sobre a educação de surdos. Apoiando-se no texto da Secretaria de Ensino Especial- SEES/MEC (1997), Soares e Silva (2005, p.34) relatam o que diziam as diretrizes desse documento, usando o termo “integração”, pois no ano de 1997 era esse o termo utilizado nos documentos oficiais:

A integração do aluno surdo em classe comum não acontece como um passe de mágica. É uma conquista que tem que ser feita com muito estudo, trabalho e dedicação de todas as pessoas envolvidas no processo: aluno surdo, família, professores, fonoaudiólogos, psicólogos, assistentes sociais, alunos ouvintes e demais elementos da escola.

Dando continuidade aos resultados da pesquisa, questionou-se aos professores e intérpretes da Escola A se eles consideravam que estava havendo inclusão na referida escola. Como a Escola B é bilíngue e atende exclusivamente a alunos surdos, não se caracterizando como escola inclusiva, os professores e intérpretes dessa escola não responderam a essa pergunta. As respostas apresentadas abaixo no gráfico 6 correspondem exclusivamente aos entrevistados da escola A.

Gráfico 6 - Resposta da pergunta: Você considera que está havendo inclusão na sua escola?



Fonte: Elaborado pelo autor

Percebe-se, através das respostas dos intérpretes, que suas opiniões são diferentes quanto ao processo inclusivo na escola; já os professores de Química apresentaram consenso em suas respostas, embora o PQ-1 tenha feito a seguinte consideração: “Em boa parte sim, mas existe uma preocupação de como ele vai prosseguir.” Já o PQ-2 destaca os aspectos positivos da sua realidade:

Sim, apesar de ser algo novo a presença de um aluno surdo, por exemplo, numa turma do curso técnico de Informática, alguns materiais e professores tiveram que adequar suas práticas pedagógicas, modelos de questões de provas e trabalhos, exibição de vídeos, que atenda a necessidade do aluno e não provoque nenhuma situação de constrangimento. O uso das tecnologias educacionais adaptativas, principalmente softwares, vem sendo explorado como um recurso de inclusão.

No que se refere à opinião dividida dos intérpretes, os relatos são:

Na sinceridade não, só irá haver uma inclusão quando, a escola como todo, do porteiro, faxineira, diretores e professores aderirem a essa inclusão. E que escolas realizem projetos em Libras, estimulando os seus alunos surdos a se desenvolver em seu ambiente de estudo, não só os surdos, os cegos, cadeirantes e etc. Haverá inclusão quando todos estiverem participando das atividades escolares. O importante seria se realmente o governo desse um interesse amplo à causa do deficiente. Outra dificuldade maior é a falta de profissionais qualificados. (I-1 Escola A) [...] As adaptações metodológicas e mudanças atitudinais mostram que estão sim ocorrendo essa sensibilização e a inclusão. (I-2 Escola A)

Percebe-se na fala dos entrevistados (PQ-1 e I-2) que eles citam a mudança metodológica no ensino como principal responsável pela inclusão dos alunos surdos nas turmas de ensino regular. As escolas inclusivas devem fomentar o respeito mútuo, reconhecendo e respondendo às diversas dificuldades de seus alunos, acomodando os diferentes estilos e ritmos de aprendizagem, assegurando e provendo uma educação de qualidade para todos, mediante currículos apropriados, modificações organizacionais, estratégias de ensino, recursos e parcerias com suas comunidades (CASTAMAN, 2010). Para Tenor (2008 p. 45), “Apenas a presença do intérprete de língua de sinais não é suficiente para uma inclusão satisfatória, sendo necessária uma série de outras providências para que o aluno possa ser atendido efetivamente, tais como: adequação curricular, aspectos didáticos, etc.”

Embora a maioria dos entrevistados concorde que esteja havendo inclusão, percebe-se em suas respostas algumas incertezas, como, por exemplo, na fala do PQ-1, quando questionado sobre a existência de inclusão na escola. O mesmo respondeu: “Em boa parte sim”, deixando a entender que a inclusão não ocorre em sua totalidade na escola. Verifica-se o idêntico raciocínio na fala do I-1, quando ressalta que é necessário que a escola como um todo abrace a causa da inclusão, enfatizando a necessidade de investimento e capacitação de profissionais.

Segundo Vienneau (2002, p. 270, *apud* Figueiredo, 2010, p. 30), a pedagogia da inclusão escolar repousa sobre os seguintes componentes:

- 1) Oferece a cada aluno experiência de escolarização na escola comum;

- 2) Participação plena e inteira de cada criança na vida de seu grupo de classe. Inclusive na sua comunidade aprendizes da escola;
- 3) Individualização do processo ensino-aprendizagem;
- 4) Reconhecimento da contribuição única e insubstituível de cada uma e de cada um para o desenvolvimento e o desabrochar de uma comunidade de aprendizes;
- 5) Acesso de cada aluno aos recursos e aos meios de aprendizagem.

Figueiredo (2010), apoiando-se nas concepções citadas acima, afirma que em matéria de ensino e aprendizagem, a educação inclusiva se ancora principalmente nas noções de contribuição, de valorização, de flexibilidade e de diferenciação. Segundo a autora, cada membro da comunidade de aprendizes (docente e aluno) pode contribuir para a criação de saberes coletivos, independentemente de suas características. Mantoan (2008, p.61) contribui relatando que:

O trabalho pedagógico deve estimular a capacidade de aprendizagem dos educandos, ajudando-os a vencer os obstáculos [...] Parte-se da certeza de que as crianças sempre sabem alguma coisa, de que todo educando pode aprender, mas no tempo e do jeito que lhes são próprios.

Em linhas gerais, para que realmente ocorra a inclusão, de acordo com Salamanca (1994), é preciso que as escolas passem por algumas transformações, para que possam atender a todas as diversidades, garantindo uma educação de qualidade a todos, sejam deficientes ou não. “Há necessidade de se recriar o modelo educativo, superando o tradicional, que perpassa pelo ‘que ensinamos aos nossos alunos e ao *como* ensinamos’, para que eles cresçam e se desenvolvam sendo seres éticos” (MANTOAN, 2008, p. 60, grifo do autor).

Para que a educação inclusiva seja bem sucedida, precisa-se do apoio da sociedade. O sucesso da inclusão depende da sensibilização e da disposição das pessoas, sejam educadores ou não, em participar direta ou indiretamente desse processo que pode diminuir as desigualdades e promover as oportunidades para aqueles que nunca a tiveram. Nesse sentido, é compreensível a preocupação do professor de Química pesquisado neste trabalho (PQ-1), a respeito de seu aluno surdo, quando disse: “Existe uma preocupação de como ele vai prosseguir”. O professor em questão estava levando em consideração a realidade do seu aluno, pelo fato de que ele terá que mudar de professores e de escola, uma vez que o referido aluno irá concluir o ensino médio e tem anseios por um curso superior.

A aprendizagem do aluno surdo merece reflexão, e os educadores envolvidos nesse processo deverão ter plena consciência de que esse aluno não se encontra em uma sala de ensino regular apenas para ocupar uma carteira, mas também para buscar conhecimento e aprender junto aos demais estudantes.

Atualmente, um dos grandes desafios da educação é oferecer um ensino de qualidade que valorize a diferença e as potencialidades do aluno. Convive-se com uma série de

problemas que dificultam a efetivação da inclusão. Conforme foi citado pelo I-1 em seu depoimento, um dos grandes entraves é a falta de formação dos profissionais, não só do professor, mas de todos os que trabalham na escola. Muitos dizem não estarem preparados para atuar na sala de aula com alunos surdos, e de fato os professores não foram capacitados para esta realidade, pois a lei que incluiu a Libras como disciplina obrigatória nos cursos de licenciatura é recente, estabelecida através do art. 3º do decreto 5.626 no ano de 2005. Muitos professores que estão em sala de aula formaram-se antes dessa data; portanto, é importante que os professores reivindiquem a formação continuada, que busquem novas maneiras e assim adaptem a sua metodologia para atender a todos e não somente aos surdos. A acomodação e as diversas discussões pedagógicas sem iniciativas práticas não favorecem a inclusão, apenas a mantêm estacionada.



## 7 DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

“Escrevo do mesmo modo que me explico por sinais. Minhas mãos são bilíngues. Ofereço-lhes minha diferença. Meu coração não é surdo a nada neste duplo mundo [...]” (O voo da gaivota, Emmanuelle Laborrit)

O produto educacional (PE) é considerado uma produção técnica indispensável, exigida pela CAPES para a conclusão dos mestrados profissionais em ensino. Ele deve ter identidade própria e deve ser implementado em sala de aula ou ambientes não formais ou informais de ensino, visando a uma melhoria do ensino.

Considerando que o PE deve ser algo aplicável, que permita a produção do conhecimento ou a solução de algum problema educacional, e que esse produto deve ser divulgado, analisado e utilizado por outros docentes, nessa pesquisa o PE constituiu-se da produção de um minidicionário científico, gravado em DVD, contendo sinais em LIBRAS e voltado para o ensino de Química. Sua elaboração foi realizada durante a pesquisa de campo, com o auxílio dos intérpretes, alunos surdos e professores de Química, todos funcionários das Escolas A e B.

A ideia de desenvolver o produto educacional descrito acima ocorreu devido à ausência de sinais em Libras para o ensino de Química. Esses sinais foram criados nas escolas por causa da necessidade de tornar acessível o conhecimento químico para os alunos surdos. Realizou-se uma junção dos sinais utilizados nas aulas de Química das escolas A e B, além de alguns outros retirados do dicionário de Carpovilla e Raphael, bem como de sinais pesquisados em trabalhos científicos divulgados na internet. É importante esclarecer que esses sinais não são oficiais, não são reconhecidos pela comunidade surda, com exceção dos sinais retirados do dicionário de Carpovilla e Raphael, que são oficializados.

O ensino de ciências para alunos surdos, em especial o ensino de Química, carece de muita atenção por parte dos pesquisadores e instituições responsáveis, pois os alunos surdos estão chegando ao ensino médio com a aprendizagem comprometida pela falta de simbologias científicas em Libras. Têm-se dúvidas se a prática de criação de sinais para termos científicos nas escolas é considerada certa ou errada pela comunidade surda, pois não foi encontrado na literatura qualquer referência sobre esse assunto. Porém, acredita-se que enquanto não forem

tomadas medidas cabíveis pelos órgãos competentes para amenizar essa situação, os alunos surdos matriculados no ensino Médio serão prejudicados pela falta de sinais em Libras para o ensino das disciplinas que compõem as ciências naturais. Cabe aos educadores a decisão de cruzar ou não os braços diante desse contexto educacional injusto. Como relata Paulo Freire (1996, p.70): “Que é mesmo a minha neutralidade se não a maneira cômoda, talvez mais hipócrita, de esconder minha opção, ou medo de acusar a injustiça? Lavar a mão em face da opressão é reforçar o poder do opressor, é optar por ele.”

Para que a educação inclusiva de fato se concretize e desmonte um modelo segregador, que implica no fracasso da educação dos surdos, além de outras medidas necessárias, é imprescindível que o educador esteja motivado a utilizar diversas estratégias metodológicas que favoreçam a inclusão. A respeito da iniciativa do professor frente a dura realidade da educação dos surdos, Falcão (2007, p.25) assinala:

A falta de criatividade está em vários momentos. O aluno não é construtor de sua aprendizagem, a cultura prioritária ainda é a língua portuguesa em aulas para surdos. Como o aprendiz pode se manifestar diante de uma cultura escolar depositária, alienada e auto alimentadora de um processo repetidor, embora o discurso seja renovador e diferenciado? Onde está a ousadia do educador? O não saber com medo de errar, engessam a prática docente que muitas vezes permanece alienada, alienante, desmotivante.

Desta forma, deixando de lado o medo de errar e optando pela não neutralidade citada por Freire, tentou-se minimizar as barreiras no ensino de Química para alunos surdos, através da elaboração de um produto educacional destinado aos professores de Química e aos intérpretes, contendo sinais em Libras e imagens referentes a conceitos químicos que foram trabalhados em sala pelos sujeitos da pesquisa. Todos os sinais foram filmados e estão gravados em mídia, em formato de DVD. Os vídeos foram produzidos no próprio estúdio da escola B, com a ajuda de funcionários e intérpretes da referida escola.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se os resultados obtidos nesta pesquisa, bem como o referencial teórico utilizado, verifica-se que, embora exista uma preocupação com a educação dos surdos, ainda existe um longo caminho a ser percorrido para que de fato esses indivíduos possam usufruir de uma educação alicerçada nos ideais da inclusão.

No que se refere ao ensino de Química para alunos surdos, observa-se que, mesmo com a limitação de recursos metodológicos e pedagógicos utilizados para a educação desses alunos, os professores de Química, dentro de suas possibilidades, procuram usar diversos recursos comunicativos para estabelecer a interação, embora nem sempre consigam se fazer entender. Dentre os professores entrevistados, apenas um considerou-se fluente na Libras, a maioria não é fluente ou desconhecem essa Língua. Essa barreira na comunicação os impede de estabelecerem uma relação efetiva entre a linguagem da Química e o processo de ensino e aprendizagem do aluno surdo. Nesse contexto, destaca-se a atuação do intérprete, fluente na Libras e que faz, ao seu modo e de acordo com sua compreensão, a mediação entre os conteúdos curriculares de Química e o aluno com surdez. A figura do intérprete é muito importante no processo de inclusão dos alunos surdos; no entanto, a sua presença na sala de aula não significa que as dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem serão resolvidas, pois este também apresenta algumas limitações ao fazer a tradução e interpretação dos conteúdos de Química para a Libras. Isso ocorre devido à falta de simbologias específicas para esse fim e ao fato de o profissional não ter formação na área das Ciências Naturais.

Dessa forma, a falta de sinais em Libras para os conteúdos curriculares de Química, assim como a falta de habilidade dos professores em se comunicar com os alunos nessa língua, constituem-se os principais motivos que dificultam o processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos pelos estudantes com surdez.

Constata-se, ainda, ao final desta pesquisa, que a falta de metodologias que atendam à especificidade linguística dos surdos, a ausência do intérprete no planejamento da disciplina de química e o fato dos professores não terem sido capacitados para atuar em um contexto inclusivo, podem acarretar prejuízos na escolarização dos alunos surdos, comprometendo ou interferindo, decisivamente, na construção de conceitos científicos.

A escola, enquanto espaço de formação, precisa dispor de recursos, materiais e serviços que possibilitem o acesso do aluno surdo ao conhecimento e à informação, promovendo sua interação no ambiente escolar e na sociedade de modo geral. No que se refere

aos recursos metodológicos que favorecem a aprendizagem de Química em sala de aula, observa-se que a utilização de recursos midiáticos, em especial aqueles que estimulam a visão, como, por exemplo, o uso de softwares, é essencial e aumenta consideravelmente as chances do aluno compreender o que lhe é ensinado.

Durante a pesquisa de campo observou-se algumas situações passíveis de investigação aprofundada. Percebeu-se, por exemplo, que alguns alunos questionavam a tradução e interpretação da prova de Química do ENEM, alegando desconhecerem alguns sinais utilizados pelos intérpretes. Daí, surge então os questionamentos: De que forma a falta de padronização dos sinais para o ensino de Química pode interferir no desempenho dos alunos? Como evitar e corrigir as distorções durante as interpretações/traduições dos conceitos químicos para Libras? Questionamentos como estes são importantes para discussão acerca da educação de surdos.

Diante do exposto, conclui-se que há necessidade de se repensar o ensino de Química, no que se refere à inclusão de alunos surdos. É preciso que se considere a necessidade de adaptação das atividades desenvolvidas numa perspectiva bilíngue, garantindo assim uma educação igualitária para aqueles que são diferentes, com metodologias e estratégias adequadas que favoreçam a aprendizagem no ensino de Química.

## REFERÊNCIAS

ABBUD, G. A.; ALMEIDA, L. Instituto Nacional de Educação de Surdos. **Revista Fono Atual**. São Paulo: Pancaste, ano 2, n 5, 2º trimestre, 1998.

ABREU, A.C. **Surdos, uma abordagem historiográfica e cultural**. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAA9w0AC/campos-abreu->. Acesso em: 29 de janeiro de 2013.

ALBRES, N. **A educação de alunos surdos no Brasil do final da década de 1970 a 2005: análise dos documentos referenciadores**. 2005. Dissertação. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2005.

ALMEIDA, D. et al. **Educação bilíngue de alunos surdos: manual de apoio à prática**. Ministério da Educação. Lisboa: Editora Cercica, 2009.

ALMEIDA, M.; ALMEIDA, M. Tópicos linguísticos: sintaxe na Libras. **Revista Philologus**, nº 55, p. 626-684, jan./abr., 2013.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Coleção Ciências da Educação. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Declaração de Salamanca Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. Brasília: UNESCO, 1994. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2013.

\_\_\_\_\_. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem**. UNESCO: Jomtiem/Tailândia, 1990.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LDB 9.394, 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Ensino Médio**. Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, p. 31. Ministério da Educação, Brasília, 1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

\_\_\_\_\_. **O Acesso de Alunos com Deficiência às Escolas e Classes Comuns da Rede Regular**. Ministério Público Federal. Fundação Procurador Pedro Jorge de Melo e Silva (organizadores). 2ª ed. Brasília: Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão, 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 5.626**, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436/02 e o artigo 18 da Lei 10.098, de dezembro de 2000. Brasília, 2005.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.436**, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre Língua Brasileira de Sinais. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 2**, de 11 de setembro de 2001. Instituiu Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica. Brasília, 2001.

BRITO, L. **A língua brasileira de sinais**. Disponível em: <[www.surdo.org.br](http://www.surdo.org.br)>. Acesso em 29 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. Integração social do surdo. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, nº 7, p. 13-22, 1986.

CALAZAN, H. **Bilinguismo: Ganho cultural ou mais um motivo para o fracasso escolar**. Disponível em: <<http://educacaobilingue.com/2010/01/17/heloisacalazan/>>. Acesso em 30 de setembro de 2014.

CAMELO, T. Divulgação mão a mão. **Instituto Ciência Hoje**. 2012. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/instituto-ch/destaques/2012/07/divulgacao-mao-a-mao>>.

CAMPOS, B. **Representações de alunos com deficiência sobre os currículos de seus cursos de graduação na Universidade Federal do Pará**. 2013. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

CARVALHO, N. **Surdez e Bilinguismo: perspectivas, possibilidades e práticas na educação para surdos**. 2010.103f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade do Estado da Bahia. 2010.

CARVALHO, R. Língua de Sinais Brasileira e Breve Histórico da Educação Surda. In: **Revista virtual de cultura surda e diversidade**. [200-]. Disponível em: <<http://editora-ararazul.com.br/novoeaa/revista/?p=466>>. Acesso em 30 de setembro de 2014.

CASTAMAN, A. **Curso de Formação de Professores para o AEE**. UFC/SEESP/UAB/MEC, 2010.

CASTANHO, S. Globalização redefinição do estado nacional e seus impactos. In: LOMBARDI, J. **Globalização pós-modernidade e educação: história, filosofia e temas transversais**. Campinas. SP. Autores Associados, 2003.

CASTILHO, A.; CASTRO, F. A marca da desigualdade. **Revista Educação**, 2011. Disponível em: <<http://revistaeducacao.uol.com.br/textos/110/artigo233302-1.asp>>. Acesso em: 30 set. 2014.

CHASSOT, A. Alfabetização científica, uma possibilidade para inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, nº 22, p. 89-100, Jan./Fev./Mar./Abr. 2003.

COUTO, L.; RUBIO, J. Libras: uma análise histórica na perspectiva da educação inclusiva. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**. v. 05, nº 01, 2014. Disponível em: <[http://www.uninove.br/marketing/fac/publicacoes\\_pdf/educacao/v5\\_n1\\_2014/Leticia.pdf](http://www.uninove.br/marketing/fac/publicacoes_pdf/educacao/v5_n1_2014/Leticia.pdf)>. Acesso em: 19 jul. 2014.

COSTA, E.T; ZORZI, M. **Uma proposta diferenciada para o estudo da estequiometria**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov/portals/pde/arquivos/2281-8.pdf>>

DIZEU, L.; CAPORALI, S. A língua de sinais constituindo o surdo como sujeito. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 26, n. 91, p. 583-597, Mai./Ago., 2005.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico em sala de aula. In: **Química Nova na Escola**. n. 9. p. 31-40. 1999. Disponível em: <<http://www.qnesc.sbq.org.br/>>. Acesso em: 14 jun. 2011.

DUARTE, R. **Pesquisa Qualitativa**: Reflexão sobre o trabalho de campo, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf.>>. Acesso em: 24 set. 2011.

DUTRA, C. *et al.* Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. In: **Inclusão**: revista da educação especial. v. 4. n.1. Ed. Especial. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2008.

FALCÃO, L. **Aprendendo a Libras e reconhecendo as diferenças**: Um olhar reflexivo sobre a inclusão: estabelecendo novos diálogos, Recife: 2ª edição. Ed. do autor, 2007.

FARIAS, C.; BASAGLIA, A.; ZIMMERMANN, A. **A importância das atividades experimentais para o ensino de química**. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/cpequi/CompletoSPagina/18274953820090622.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2014.

FELIPE, T. Os processos de formação de palavra em LIBRAS. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, vol. 7, nº 2, p. 200-217, 2006.

FELTRINI, G. **Aplicação de Modelos Qualitativos à educação científica de surdos**. 2009. 222 f. Dissertação (Mestrado profissional de Ensino de Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

FERNANDES, E.; RIOS, K. A educação com bilinguismo para crianças surdas. **Intercâmbio**, vol. VII, 1998 (13-21) Disponível em:<[www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/.../educacao\\_bilinguismo.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/.../educacao_bilinguismo.pdf)> Acesso em 7 out. de 2014.

FERNANDES, S. **Práticas de Letramento na Educação Bilíngue para Surdo**. São Paulo: Plexus, 2003.

FIGUEIREDO, R; BONETI, L.; POULIN, J. [organizadores] **Novas Luzes sobre inclusão escolar**. Fortaleza: Edições UFC, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FRIÃES, H.; PEREIRA, M. Compreensão da leitura e surdez. In: **Surdez**: processos educativos e subjetividade. LACERDA, C.; GÓES, M. São Paulo: Lovise, 2000.

GAUCHE, R.; FELTRINI, G. **Ensino de Ciências a estudantes surdos**: pressupostos e desafios. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/VIempec/>>. Acesso em: 20 set 2008.

GIL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GÓES, A. Desmistificando a atuação do intérprete de Libras na inclusão. **Revista virtual de cultura surda e diversidade**. 2011. Disponível em: <<http://editora-arara-azul.com.br/novoeaa/revista/?p=946>>.

GOMES, A. **A Educação Inclusiva como projeto coletivo**. Disponível em: <<http://diversa.org.br/artigos/artigos.php?id=2383/?p=946>>.

GOMES, J.; SOUZA, R. **Bilinguismo como direito a diferença na educação escolar de surdos**. Disponível em: <[e-ipol.org/wp-content/uploads/2013/03/600-2077-1-PB.pdf](http://e-ipol.org/wp-content/uploads/2013/03/600-2077-1-PB.pdf)> Acesso em 19 set. 2014.

GONÇALVES, H. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. São Paulo: Avercamp, 2005.

GUARINELLO, A. O papel do outro na produção da escrita de sujeitos surdos. In: **Distúrbios da comunicação**, p. 245-254. 2005. Pontifícia Universidade de São Paulo.

GUERRA, R. **Escolarização do aluno com deficiência auditiva: estudo comparativo entre alunos do ensino regular e do ensino especial**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2005.

HONORA, M. **Inclusão Educacional de alunos com surdez: concepções e alfabetização: ensino fundamental**. São Paulo: Cortez, 2014.

INES. **Instituto Nacional de Educação de Surdos**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.acessobrasil.org.br/Libras/>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. **Seminário desafios e possibilidades na educação bilíngue para surdos**. Rio de Janeiro: Littera Maciel Ltda, 1997.

KELMAN, C. Multiculturalismo e surdez: uma questão de respeito às culturas minoritárias In: **Surdez e Bilinguismo**. Fernandes, E. (Org.). Porto Alegre: Mediação, 2005.

KUBASKI, C.; MORAES, V. O bilinguismo como proposta educacional para crianças surdas. In: IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, 2009, Paraná. **Anais...** Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2009, p. 3413-3419.

LACERDA, C. Um pouco de história das diferentes abordagens na educação de surdos. In: **Cadernos Cedes**, ano XIX, nº 46, setembro, 1998.

\_\_\_\_\_. O Intérprete educacional de língua de sinais no Ensino Fundamental: refletindo sobre limites e possibilidades. In: **Letramento e Minorias**. LODI, A.; HARRISON, K.; CAMPOS, S. e TESKE, O. (Org.). Porto Alegre: Mediação, 2002.

\_\_\_\_\_. A prática fonoaudiológica frente às diferentes concepções de linguagem. **Revista Espaço**, nº10, p.30-40, 1998.

LACERDA, P. **A história do bilinguismo**. 1999. Disponível em: <<http://www.clubdosurdos.com.br/trabalhos.cce>>. Acesso em: 09 set. 2008.

LEOPARDI, M. **Metodologia da Pesquisa na Saúde**. Santa Maria: Pallotti, 2001.



LIMA, V.; SEABRA, M. **Produção lexical para um glossário terminológico bilíngue: Libras e língua portuguesa.** [200-]. Disponível em: <<http://www.letras.ufmg.br/gtlexNovo/data1/arquivos/vERA%20l%C3%9ACIA%20DE%20sOUZA%20E%20LIMA.pdf>>.

LINDINO *et al.* **Química para discentes surdos: Uma linguagem peculiar.** Disponível em: <4423. Acesso em: 12 de agosto de 2014.

LODI, A. Educação bilíngue para surdos e inclusão segundo a Política Nacional de Educação Especial e o Decreto nº 5.626/05. In: **Educação e Pesquisa**, vol.39, nº 1, São Paulo, Jan./Mar., 2013

MAHL, E.; RIBAS, V. Avaliação escolar para alunos surdos: entendimentos dos professores sobre este processo. In: VIII Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, 2013, Londrina. **Anais...** Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2013, p. 584-595.

MANTOAN, M. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MARCON, A. O papel do tradutor/intérprete de Libras na compreensão de conceitos pelo surdo. **ReVEL**, v. 10, n. 19, 2012. Disponível em: <[www.revel.inf.br](http://www.revel.inf.br)>. Acesso em: 19 jul. 2014.

MAZZOTTA, M. Inclusão, integração ou chaves da vida humana. In: III Congresso Ibero-Americano de Educação Especial. Diversidade na Educação: Desafio para o Novo Milênio. 1998, Foz do Iguaçu. **Anais...** Brasília: SEESP/MEC, 1998, p.48-53.

MEGALE, A. Bilinguismo e educação bilíngue: discutindo conceitos. Revista Virtual de Estudos da Linguagem – **ReVEL**. v. 03, nº 5, 2005.

MENESES, F. **Caminhos para Educação Inclusiva.**2002. Disponível em: <<http://www.cultura-sorda.eu>>. Acesso em: 21 ago. 2012.

MILARÉ, T. et. al. Alfabetização Científica no Ensino de Química: uma Análise dos Temas da Seção Química e Sociedade da Revista Química Nova na Escola. **Revista Química Nova na Escola**, vol. 31, nº 03, p. 165-171, agosto, 2009.

MITTLER, P. **Educação Inclusiva: contextos sociais.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

MONTEIRO, J. **O ensino de biologia e química para alunos surdos no ensino médio da rede pública estadual de Fortaleza.**2011. 180 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Fortaleza, 2011.

MORAES, I.; GARCIA, R. **A inclusão dos alunos surdos e as divergências sócio-educacionais na Escola Estadual Vilhena Alves.** 2005. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia). Universidade do Estado do Pará, Belém, 2005.

MOREIRA, I.A **inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil.** Departamento de Difusão e Popularização de Ciência e Tecnologia. Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social. Ministério da Ciência e Tecnologia. 2006. Disponível em:

<[www.revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/view/29/50](http://www.revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/view/29/50)> Acesso em: 30 set. 2014.

NETO, J.; FRACALANZA, H.; FERNANDES, R. O que sabemos sobre a pesquisa em Educação em Ciências no Brasil (1972-2004). In: **V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru: Atas do V ENPEC, 2005. CD-ROM.

PEDREIRA, S. Discutindo as práticas pedagógicas de uma escola inclusiva de surdos na perspectiva intercultural. p. 49-71. In: **A diferença que desafia a escola**. ANDRADE, M. (Org.), Rio de Janeiro: Quarteto, 2009.

PEDROSO, C. **Aspectos gramaticais da Língua Brasileira de Sinais**. Universidade Estadual Paulista. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:tG4oMGtDrYMJ:www.salesianonline.br/areaacademica/materiais/posgraduacao/Educacao\\_Especial\\_Inclusiva/Topicos\\_Especiais/Aspectos%2520gramaticais-Lins.doc+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:tG4oMGtDrYMJ:www.salesianonline.br/areaacademica/materiais/posgraduacao/Educacao_Especial_Inclusiva/Topicos_Especiais/Aspectos%2520gramaticais-Lins.doc+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)>.

PEREIRA, G. **Curso de extensão a distância em Libras**. Universidade Estadual de Minas Gerais. FUNEDI, [200-].

PEREIRA, L.; BENITE, C.; BENITE, A. **Aula de Química e Surdez**: sobre interações pedagógicas mediadas pela visão. *Química nova na escola*. São Paulo, vol. 33, nº 1, p. 47-56, 2011.

PEREIRA, M.; VIEIRA, M. Bilinguismo e Educação de Surdos. **Revista Intercâmbio**, volume XIX: 62-67, 2009. São Paulo: LAEL/PUC-SP.

PIO, J. **Visão dos alunos do ensino médio sobre dificuldades na aprendizagem de cálculos químicos**. 2006. Monografia de Licenciatura, Belo Horizonte, UFMG. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2281-8.pdf>>.

PINTO, F. **Vendo vozes**: a história da educação dos surdos no Brasil oitocentista. 2007. Disponível em: <[http://www.cultura-sorda.eu/resources/Bouth\\_vendo\\_vozes.pdf](http://www.cultura-sorda.eu/resources/Bouth_vendo_vozes.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. A educação dos surdos no Brasil oitocentista: a criação de um instituto. In: XXIII Simpósio Nacional de História. 2005, Londrina. **Anais...** Londrina: ANPUH, 2005.

PIRES, C.; NOBRE, M. Intérprete em Língua de Sinais: um olhar mais de perto. **Revista Educação**, v. 26, nº 01, Universidade Federal de Santa Maria, 2001. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reeducacao/article/view/475>>. Acesso em: 12 jun. 2014.

POLIT, D.; BECK, C.; HUNGLER, B. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem**: métodos, avaliação e utilização. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUADROS, A. *et al.*; Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. *Educar em Revista*. n. 40. Curitiba, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-406020110002>> Acesso em: 13 jul. 2014.

QUADROS, R. **Educação de surdos, aquisição e linguagem**. Porto Alegre: Artes médicas, 1997.

\_\_\_\_\_. **Aquisição da linguagem em crianças surdas**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005. Disponível em: <<http://penta2.ufrgs.br/edu/telelab/edusurdos/language.htm>>.

\_\_\_\_\_. Situando as diferenças implicadas na educação de surdos: inclusão/exclusão. In: **Ponto de Vista**, Florianópolis, n.05, p.81-111, 2003.

RAMOS, A. **Ensino de Ciências & Educação de Surdos: Um Estudo em Escolas Públicas**. 2011. 119 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, PROPEC, 2011.

RAMOS, C. **Língua de sinais e Literatura: Uma proposta de trabalho de tradução cultural**. Disponível em: <[http://www.editora-arara-azul.com.br/cadernoacademico/007\\_dissertclelia.pdf](http://www.editora-arara-azul.com.br/cadernoacademico/007_dissertclelia.pdf)>. Acesso em 28 de outubro de 2014.

REILY, L. O papel da igreja nos primórdios da educação dos surdos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, nº 35, p. 308-326, mai./ago., 2007.

REILY, L.; SOFIATO, C. "Companheiros de infortúnio": a educação de "surdos-mudos" e o repetidor Flausino da Gama. **Revista Brasileira de Educação**, vol.16, nº 48, Rio de Janeiro, Set./Dez., 2011.

REIS, E. **Inclusão de alunos Surdos: concepções e dificuldades dos professores de Ciências Naturais da Escola Aloysio Chaves – Concórdia/PA**. 2008. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Metodologia do Ensino de Ciências). Universidade do Estado do Pará, Belém, 2008.

REIS, V. **Tratando da educação do surdo no Brasil**. 1999. Disponível em: <<http://www.sbhe.org.br/novo/congresso>>. Acesso em: 22 ago. 2008.

ROSA, A. **Entre a visibilidade da tradução da Língua de Sinais e a invisibilidade da tarefa do intérprete**. Petrópolis: Editora Arara Azul, 2008.

\_\_\_\_\_. **Língua Brasileira de Sinais: Libras**. São Paulo: UNIP, [200-]. Disponível em: <[http://adm.online.unip.br/img\\_ead\\_dp/33519.PDF](http://adm.online.unip.br/img_ead_dp/33519.PDF)>.

ROSENAU, L.; FIALHO, N. Didática e avaliação da aprendizagem em química. **Metodologia do Ensino em Biologia e Química**. v. 7. Curitiba: Ibplex, 2008.

SACKS, O. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. Tradução de Laura Teixeira Mota. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SALDANHA, J. **O ensino de Química em Língua Brasileira de Sinais**. 2011. Dissertação (mestrado em ensino de ciências). Universidade do Grande Rio, 2011.

SANTOS, K. Educação especial e escola: reflexões sobre os projetos educacionais para alunos surdos. **Surdez e bilinguismo**. Porto Alegre: Medicação, 2010.

SANT'ANNA, I.; SANT'ANNA, V. **Recursos educacionais para o ensino: quando e por quê?** Petrópolis: Vozes, 2004.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. In: **Revista Inclusão Especial**. v. 4. n. 1. jan./jun. 2008.

SILVA, B. **Língua Brasileira de Sinais**. 2005. Disponível em: <<http://www.culturasorda.eu>>. Acesso em: 10 ago. 2011.

SILVA, J.; ALMEIDA, M. **Prática educativa utilizada por professores da rede pública de ensino para a aprendizagem de alunos portadores de deficiência auditiva**. Rondonópolis, 2007. 35 p. Relatório de Pesquisa. Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Rondonópolis, 2007.

SKLIAR, C. Uma perspectiva sócio-histórica sobre a psicologia e a educação dos surdos. In: **Educação e exclusão**. SKLIAR, C. (Org.) Porto Alegre: Mediação, 1997.

SOARES, A.; SILVA, R. **A Educação Inclusiva: sobre o processo de ensino e aprendizagem de alunos surdos de uma escola estadual**. 2005. 59f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Infantil), Universidade do Estado do Pará, Belém, 2005.

SOARES, H. et al. **Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para prática pedagógica**. Programa nacional de apoio à educação dos surdos. 54 p. Brasília, 2005.

SOARES, M. **A educação do surdo no Brasil**. Campinas: Autores Associados/Bragança Paulista, 1999.

SOUZA, A. (org.) **Inclusão e o Ensino de Ciências**. 37 p. Belém: Universidade do Estado do Pará, 2008.

SOUZA, S.; SILVEIRA, H. Terminologias Químicas em Libras. In: **Química Nova Escola**. v. 33. n. 1. Fevereiro, 2011.

SOUZA, S.; PRIETO, R. A educação especial. In: Oliveira, R.; Adrião, T. **Organização do ensino no Brasil**. São Paulo: Xamã, 2002.

TEIXEIRA, E. **A Análise de Dados na Pesquisa Científica**. 2003. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/download/20204>> Acesso em: 05 Ago. 2014.

TENOR, A. *Inclusão do aluno surdo no ensino regular na perspectiva de professores da rede municipal de ensino de Bocatú*. 2008. 117 fls. Dissertação (mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

TENÓRIO, L. *A Educação Física de Surdos*. 2008. 110f. Resumo de Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da saúde e do ambiente), Centro Universitário Plínio Leite, Niterói, 2008.

TORRICELLI, E. *Dificuldades de aprendizagem no ensino de Química*. 2007. Tese de livre docência. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

UNESCO. **A ciência para o século XXI: Uma nova visão e uma base de ação**. Brasília: UNESCO, ABIPTI, 2003.

VYGOTSKY, L. **Pensamento e Linguagem**. 10 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

\_\_\_\_\_. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

\_\_\_\_\_. **Pensamento e linguagem**. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman; 2001.

ZANCAN, G. **Educação Científica: uma prioridade nacional**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

ZORZI, J. Distúrbios de linguagem em crianças pequenas: considerações sobre o desenvolvimento, avaliação e terapia da linguagem. In: **Tratado de fonoaudiologia**. LOPES FILHO, O. São Paulo: Roca, 1997.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA INTÉRPRETES

Prezado Intérprete,

Este questionário é um instrumento exploratório da pesquisa: **“Ensino de Química para alunos surdos: Desafios e práticas dos professores e intérpretes no processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos traduzidos para Libras”**. A referida pesquisa é para compor a dissertação que será apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará. Para isso, contamos com a sua colaboração no preenchimento dos itens solicitados.

Vale ressaltar que todos os dados obtidos deste questionário serão confidenciais e codificados na pesquisa, de modo a resguardar o sigilo dos respondentes.

Contamos com sua colaboração!

- 1- Quais as dificuldades em traduzir os termos dos conteúdos de química para LIBRAS?
- 2- Como você classifica seu conhecimento na área do ensino de química?  
( ) bom                      ( ) razoável                      ( ) ótimo
- 3- Dentre os conteúdos de química ensinados até agora, quais você considera mais difíceis para tradução?
- 4- Você participa ou gostaria de participar do planejamento das aulas de química?
- 5- Como você classifica o grau de dificuldade dos alunos surdos em resolver as atividades propostas durante as aulas?  
( ) razoável                      ( ) elevado                      ( ) muito elevado
- 6- Comparando-se as atividades em laboratório e as atividades em sala de aula, qual delas é mais afetada pela falta de sinais apropriados?
- 7- Você cria sinais para as terminologias química em Libras?
- 8- Você registra os sinais criados? De que maneira?
- 9- Você faz uso de algum recurso didático- pedagógico que lhe auxilia nas aulas de química?

- 10- Você percebe que os alunos surdos melhoram a compreensão dos conceitos químicos quando as aulas dispõem de vídeos ou outro recurso tecnológico?
- 11- Você considera que está havendo aprendizagem no que se refere ao ensino de química para aluno surdo?
- 12- Você considera que está havendo inclusão na sua escola?
- 13- Você é a favor da inclusão?

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES DE QUÍMICA.

Prezado professor,

Este questionário é um instrumento exploratório da pesquisa: **“Ensino de Química para alunos surdos: Desafios e práticas dos professores e intérpretes no processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos traduzidos para Libras”**. A referida pesquisa é para compor a dissertação que será apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará. Para isso, contamos com a sua colaboração no preenchimento dos itens solicitados.

Vale ressaltar que todos os dados obtidos deste questionário serão confidenciais e codificados na pesquisa, de modo a resguardar o sigilo dos respondentes.

Agradecemos por sua colaboração!

- 1- Quais as principais dificuldades em ensinar conteúdos de química para alunos portadores de surdez?
- 2- Você é a favor da inclusão de alunos surdos no ensino regular?
- 3- Você considera que está havendo inclusão na sua escola?
- 4- Você fala através da linguagem brasileira de sinais?
- 5- Como você classifica o nível de conhecimento dos intérpretes sobre os conteúdos de química?

( ) razoável                      ( ) bom                      ( ) ótimo

- 6- O intérprete participa do planejamento das aulas ou atividades?
- 7- Você utiliza recursos midiáticos durante as aulas? Quais?
- 8- Você percebe que os alunos surdos melhoram a compreensão dos conceitos químicos quando as aulas dispõem de vídeos ou outro recurso tecnológico?
- 9- Os intérpretes acompanham os alunos surdos durante as provas bimestrais?
- 10- Como você classifica o grau de dificuldade dos alunos surdos em resolver as atividades propostas em sala de aula?

( ) razoável                      ( ) elevado                      ( ) muito elevado



- 11- Quais ou qual conteúdo de química você percebeu que os alunos portadores de surdez tiveram mais dificuldades em assimilar?
- 12- Comparando-se as atividades em laboratório e as atividades em sala de aula, qual delas é mais afetada pela falta de sinais apropriados?
- 13- Você cria sinais para as terminologias químicas em Libras juntamente com o intérprete?

**APÊNDICE C - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM**

Eu, \_\_\_\_\_, nacionalidade \_\_\_\_\_, estado civil \_\_\_\_\_, portador do Registro Geral (RG) nº. \_\_\_\_\_, inscrito no CPF sob nº \_\_\_\_\_, residente à Av./Rua \_\_\_\_\_, nº. \_\_\_\_\_, município de \_\_\_\_\_/Ceará, AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre fotos e documentos, para ser utilizada na Dissertação de Mestrado da Professora de Química *Esilene dos Santos Reis*, aluna do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso das imagens acima mencionadas em todo território nacional e no exterior. Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos às minhas imagens ou a quaisquer outros, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Fortaleza, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

\_\_\_\_\_

**APÊNDICE D- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, **ESILENE DOS SANTOS REIS**, aluna do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – ENCIMA, ofertado pela Universidade Federal do Ceará, orientada pela Prof(a). Dra. Mozarina Beserra, estou desenvolvendo uma pesquisa que tem como título: **Ensino de Química para alunos surdos: Desafios e práticas dos professores e interpretes no processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos traduzidos para Libras.**

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, venho solicitar à diretoria da Escola----- autorização para aplicar a referida pesquisa nesta escola, com os professores e intérpretes atuantes no ensino médio.

Fortaleza, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

---

Assinatura do Gestor-Diretor(a)

---

Assinatura da pesquisadora responsável

**APÊNDICE E - PRODUTO EDUCACIONAL**  
**MINI DICIONÁRIO DIGITAL DE CONCEITOS QUÍMICOS ADAPTADOS PARA**  
**LIBRAS.**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS**  
**CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS E**  
**MATEMÁTICA (ENCIMA)**

**ESILENE DOS SANTOS REIS**

**O ENSINO DE QUÍMICA PARA ALUNOS SURDOS: DESAFIOS E PRÁTICAS DOS**  
**PROFESSORES E INTÉRPRETES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**  
**DE CONCEITOS QUÍMICOS TRADUZIDOS PARA LIBRAS.**

Produto de Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Eixo temático: Química

Orientadora: Profa. Dra. Maria Mozarina  
Beserra Almeida.

Coorientador: Prof. Dr. Isaías Batista de Lima

**FORTALEZA**  
**2015**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA (ENCIMA)**



**MINI DICIONÁRIO  
DIGITAL DE  
CONCEITOSQUÍMICOS  
ADAPTADO PARA  
LIBRAS**

## APRESENTAÇÃO

Senhores professores e intérpretes,

Apresentamos a vocês um Mini dicionário digital com sinais em Libras para o ensino de Química, fruto de uma pesquisa de Mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará, realizada no ano de 2014.

Este material apresenta figuras e vídeos de forma objetiva e ilustrativa, podendo ser utilizado para consultas e contribuir com as aulas de conteúdos curriculares básicos do primeiro e segundo ano do ensino médio. O principal objetivo deste material é contribuir com práticas promotoras da inclusão dos alunos surdos, uma vez que as pesquisas apontam carência de sinais em Libras para termos e conceitos necessários ao ensino de ciências. Desta forma, reunimos os sinais em Libras utilizados para o ensino de química de diversas fontes para compor este material, embora estes, na sua grande maioria, não sejam reconhecidos pelos órgãos oficiais que representam a cultura surda, pois até o presente momento não existe um dicionário oficial que apresente conceitos em Libras aplicáveis ao ensino de química.

Esperamos contribuir de alguma forma com a prática dos educadores que estão dispostos a fazer a diferença para alunos considerados diferentes.

*Quando eu aceito a língua de outra pessoa, eu aceito a pessoa. Quando eu rejeito a língua, eu rejeitei a pessoa porque a língua é parte de nós mesmos. Quando eu aceito a língua de sinais, eu aceito o surdo, e é importante ter sempre em mente que o surdo tem o direito de ser surdo. Nós não devemos mudá-los, devemos ensiná-los, ajudá-los, mas temos que permitir-lhes ser surdo." (Terje Basilier)*

**Bom trabalho!**